கலைக்கதிர்

டிசம்பர் '53

765

OFFICE OF THE REGISTRAR OF BOOKS
10 DEC 1953
MADRAS

765
H-53

81

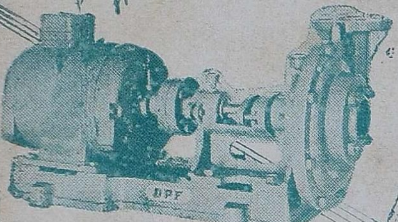
உணவு உற்பத்தியின் முன்னணியில் நிற்பவை

DPF பம்புகள்

'DPF' பம்புகளின்

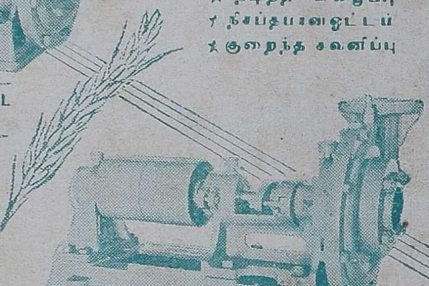
விசேஷ அம்சங்கள்

- ★ குறைந்த செலவில் அதிக தண்ணீர்
- ★ நீடித்த உழைப்பு
- ★ நிசப்தமான ஓட்டம்
- ★ குறைந்த கவனிப்பு



மோட்டாருடன் இணைக்கப்பட்ட
'DPF' பம்பு

பால் பேரிங்குகள் பொருத்தப்பட்ட 'DPF' பம்புகள் 2'' முதல் 6'' வரை எல்லா சைஸ்களிலும் கிடைக்கும்.



DPF பெல்ட் டிரைவ் பம்பு

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி லிட்.,

பாப்பநாயக்கன்பாளையம்,
கோயமுத்தூர்.

போன்: 219

தந்தி: மோட்டார்பம்பு

குமரன் மில்ஸ் லிமிடெட்,

புதுப்பாளையம், கோயமுத்தூர்.

(மேட்டுப்பாளையம் ரோட்)

1935-ல் ஸ்தாபிக்கப்பெற்றது.

மூலதனம், மானேஜ்மேண்டு, தொழிலாளர்

ஆக எல்லாம் நம் இந்திய மயம்

முதல்தரமான இந்த மில்லில் தயாராகும்

சுதேசி நூலையே வாங்குங்கள்

20, 40, 60 நெ. நூல் தயாரிக்கப்படுகிறது

குணம் நிறைந்த சரக்கை உற்பத்தி செய்வதே

நிர்வாகஸ்தர்களது நோக்கம்.

கோவையில் சிறப்பாக விளங்கும் மில்களின் வரிசையில்

இந்த மில்லும் சேர்ந்திருக்கிறது.

கல்வி, தொழில் அனுபவம் நிறைந்தவர்களால்

நிர்வகிக்கப் பெற்று வருகின்றது.

வருடா வருடம் பங்குதாரர்கள் நல்ல

டிவிடெண்டு பெற்று வருகிறார்கள்

Managing Agents :—

N. APPUSWAMY NAIDU & CO.

Managing Director :—

G. V. MUTHUSWAMY, B. Sc.

Telephone : 66 Estd. 1933 Telegrams : { Venkatesa Udamalpet

தி ஸ்ரீ வெங்கடேசா மில்ஸ் லிமிடெட்.

வெங்கடேசா மில்ஸ் போஸ்ட்,
உடுமலைப்பேட்டை.

100 நெ. வரை பருத்தி நூல்களும் ஸ்டேப்பிள் பைபர் நூல்களும் நூற்பதில் பிரசித்தி பெற்றது.

எங்கள் துணி ரகங்கள் புகழ்பெற்று விளங்குகின்றன. சலவை செய்யப்பட்ட ரகங்கள் விரைவில் வெளிவரும்.

மானேஜிங் ஏஜண்டுகள் :

ஜி. வி. கோவிந்தசாமி நாயுடு அண்டு கம்பெனி.

*

இன்ஷ்யூரன்ஸ்

ஆயுள், நெருப்பு, கப்பல், மோட்டார் விபத்து

முதலிய இன்ஷ்யூரன்ஸ் திட்டங்கள், மற்றும் லாபகரமான ஏஜன்சி நிபந்தனைகள் பற்றிய விவரங்களுக்கு எழுதவும்.

பயனீர்

பயர் & ஜெனரல் இன்ஷ்யூரன்ஸ் கம்பெனி லிமிடெட்.

தலைமை ஆபீஸ்: ஜெயில் ரோடு, கோயமுத்தூர்.

தந்தி: "PROTECTION" போன் : "121"

கலைக்கதிர்
பொங்கல் மலர்

★

கலைக்கதிரின் ஜனவரி மாத இதழ்
தமிழர் திருநாளாகிய தைப் பொங்கல்
நன்னாளில் மலரும்.

★

எழிலின் இருக்கை!
கருத்துக் கருவூலம்!

"கலைக்கதிர் கலையின் கதிர்; கலைக்கதிர் தமிழ்க் கதிர்" - என்று புகழ்கிறார் மு. வ.

விலை ?

கலைக்கதிர், பீளமேடு, கோயமுத்தூர்.

மலரில்

டாக்டர் மு. வ.
டாக்டர் கே. எஸ். கிருஷ்ணன்
கவிமணி
அகிலன்
பல்கலைச் செல்வர் தெ. பொ. மீ.
ம. பொ. சிவஞானம்
டாக்டர் இராஜம்மாள் தேவதாஸ்
அ. ச. ஞானசம்பந்தம்
ரா. பி. சேதுப்பிள்ளை
சுவாமி சித்பவானந்தர்
சுவாமி பரமாத்மானந்தர்
சந்தாமியான்
பி. ரங்கநாதன்

— இவர்களுடைய
தமிழ்ப் பணி
தமிழரின்
கருத்தைப்
பிணிக்கும்.

★

விவரங்களுக்கு உங்கள் ஊர்
விற்பனையாளரைக் கேளுங்கள்.

கலைக்கதிர்

மலர்—5 டிசம்பர் – 1953 இதழ்—12

ஆசிரியர் :
ஜி. ஆர். தாமோதரன்,
B. Sc. Elec., B.Sc. Mech. (Durham) A M. I. E. E. (London), M. P.

❋

இந்த இதழில்:

வாயு மண்டலத்தின் வரலாறு	திரு. S. R. திருவேங்கடத்தான்	2
ஒளிச்சேர்க்கை	'பாசு'	7
பிரிவு	"சக்திக்கனல்"	10
நெருப்புக் கோழி	,, ஆர். பி. எஸ். ரெட்டி	11
எங்கே "ஓ" இரத்தம்	,, டாக்டர். பி. கோவிந்தன்	18
அம்மை வடுமாற	,, அ. ராம்கோபால்	22
'குளிர்—உலர்ச்சி'	,, K. கண்ணபிரான்	25
வினாக்களும் விடைகளும்	...	29
அறுகாலிகள்	,, ப. இராமலிங்கம்	35
நெய்வேலி, பழுப்பு நிலக்கரிச் சுரங்கம்	,, எஸ். சீனிவாசன்	38
சக்தியிலிருந்து	,, தி. அ. கறுப்பண்ணன்	44
செவி நுட்பம்	,, இரா. இருசப் பிள்ளை	49
எது மொழி?	,, மு. சண்முகம்	51
காதல் படும் பாடு	,, தா. வ. ஞானமூர்த்தி	56
உள்ளத்தின் உண்மை	,, T. E. சண்முகம்	64
நூல் அரங்கு	...	67
இது செய்தி	...	70

'கலைக்கதிர்' இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை, கதை முதலியனவற்றின் கருத்துக்கள் அவற்றை எழுதின பேர்களுக்கே உரியன.

வாயு மண்டலத்தின் வரலாறு.

(S. R. திருவேங்கடத்தான் B. Sc)

★

நாம் உயிருடன் வாழவேண்டுமானல் பிராணவாயு (Oxygen) நமக்கு அவசியம் வேண்டும். இந்தப் பிராணவாயு நம்மைச் சுற்றியிருக்கும் வாயு மண்டலத்திற்கு (Atmosphere) எப்படி வந்தது? தொன்று தொட்டு வாயுமண்டலத்தில் இந்தப் பிராணவாயு இருந்து வந்திருக்கிறதா? மனித வர்க்கமோ பிராணவாயுவைச் சுவாசித்து உயிர்வாழும் பிராணியோ பூமியில் உண்டான பிறகு ஏற்பட்டதா? என்பதைப்பற்றிச் சிறிது விஞ்ஞான முறையில் சிந்திக்கலாம்.

நம்மில் பலர் ஒருசில காலங்களில் தவிர, நம்மைச் சுற்றியிருக்கும் வாயுவை நிலையான தன்மையுடையது என்று நினைக்கிறார்கள். இருந்தபோதிலும், வாயுமண்டலமானது நாடகங்களில் வரும் காட்சிகளைப் போல மாறுபட்டுக் கொண்டே வந்திருக்கிறது. அது இப்பொழுதும் மெதுவாக மாறிக் கொண்டிருக்கிறது. இப்பொழுது நீங்கள் வாயுமண்டலம் என்றால் என்ன? அதில் என்னென்ன வாயுக்கள் இருக்கின்றன? என்ற கேள்வியை எழுப்பலாம். நம்மைச் சுற்றியிருக்கும் பரந்த வெளிக்கு வாயு மண்டலம் என்று பெயர். பூமியின் மேற்பரப்பிலே காற்றானது, பிராணவாயு, உப்பு வாயு போன்ற வாயுக்கள் மிகுதியாகவும், கரியமிலவாயு, அபூர்வ வாயுக்கள் (ஆர்கான், நீயான் போன்ற வாயுக்கள்) சொற்பமாகவும் கலந்த ஒரு கலப்பு வாயுவாக விளங்குகிறது. வாயுமண்டலத்தை உயரத்திற்கு ஏற்றவாறு கீழ் வாயு மண்டலம் (lower Atmosphere) என்றும் மேல் வாயுமண்டலம் (upper Atmosphere) என்றும் பிரிக்கலாம். கீழ் வாயுமண்டலத்தில் உயரத்திற்கு ஏற்றவாறு மாறிக் கொண்டிருக்கும் நீர்த்துளிகளையும், அழுக்குத் துகள்களையும் காண்கிறோம். எட்டு மைலுக்கு (உயரத்தில்) அப்பால் சென்றால் இந்த நீர்த்துளிகளும் அழுக்குத்துகள்களும்முறையே மறைகின்றன. நாற்பத்துநாலு மைல் உயரே சென்றால் கூட இந்த வாயுக்கள் (gases) தென்படுகின்றன. 25 மைலுக்குக்கீழ் இவை அதிகமாகத் தென்படுகின்றன. ஆனால் இவற்றின் அடையாளங்கள் 600 மைல் உயரம் சென்றால் கூடத் தென்படுகின்றனவாம். 9 மைல் உயரத்தில் "போட்டோ கெமிகல்ஸ்" முறை ஏற்படுகிறது. இந்த முறையினால் பிராணவாயுவானது இன்னும் அதிக சக்தியுள்ள "மூன்று அணு பிராணவாயு" (ozone) ஆக மாறுகின்றது. 14 மைல் உயரத்தில் இந்த வாயு மிகுதியாகத் தென்படுகிறது. இந்த வாயுவுக்குச் சூரியனிலிருந்து வருகின்ற எரிக்கும் சக்தியுள்ள "அல்ட்ராவயிலெட்" என்ற கதிரை ஈர்த்துக் கொள்ளும் சக்தியுண்டு. ஆகையால் திடீரென்று இந்தப்பகுதி அகற்றப்பட்டால் பூமியில் உள்ள உயிர்கள் யாவும் அழிந்து விடும். ஆளில்லா விமானம் மூலம் இன்னும் அதிக உயரத்தில் சென்றதில் அங்கேயும் வாயுமண்டலமானது "உப்பியம் ஆக்ஸைட்" "பார்மால்டிஹைட்" போன்றவைகளால் கலந்த வாயுவாக இருக்கிறது என்று தென்படுகிறது. மேல் வாயுமண்டலத்தின் திரையின் மேல் பாகத்தில், மனித வர்க்கத்தையே, ஏன் உலகத்தையே அழிக்கும் சக்தியுள்ள "காஸ்மிக் கதிர்கள்" எப்பொழுதும் இடித்துக்கொண் டிருக்கின்றன. அவைகள் இருட்டில் பலவிதமான மாறுதலையடைகின்றன. இவைகள் ரேடியோ

அலைகளைப் பரப்புவதற்குப் பயன்படுவதுடன் வாயுமண்டலத்தின் வரலாற்றை அறிவதற்கும் பயன் படுகிறது. ஏனெனில் சிலர் "ஏன் இந்த வாயுக்கள், மேல் வாயுமண்டலத்தின் திரையின் மேல் பாகத்திற்குச் செல்லக்கூடாது?" என்ற கேள்வியை எழுப்பலாம். பூமியிலிருந்து வாயுவின் தப்பிக்கின்ற விதம் இரண்டு விஷயங்களைப் பொறுத்திருக்கிறது. ஒன்று அதன் உஷ்ணமும், திடத்வமும் ஆகும். இரண்டாவது அதன் அளவு, கனம், பூமியின் ஈர்ப்புச் சக்தியுமாகும். இரண்டாவது விஷயத்தைத் தவிர்க்கவேண்டுமானால் உயரே செல்கின்றபொருள் ஒரு செகண்டிற்கு 7 மைல் வீதம் செல்லவேண்டும். அப்படியானால்தான் அந்த மேல்பாகத்திற்குச் செல்ல முடியும். அதனால்தான் கோள்கள் தப்பியிருக்கின்றன. எவ்வளவுக்குத் தப்புகின்ற வேகம் (Escaping velocity) அதிகமாகத் தேவைப்படுகிறதோ அவ்வளவுக்குக் கன மில்லாத வாயுக்களைத் தப்பிக்கவைக்க முடியும். கனமான அணுக்களைவிட இலேசான அணுக்களின் தப்பிக்கின்ற வேகம் அதிகமாக இருக்கிறது. பூமியின் சமீபத்தில் உள்ள வாயுமண்டலத்தில் நீரியம் (Hydrogen) தப்பிக்கின்ற வேகம் செகண்டிற்கு $1\frac{1}{4}$ மைல். அதே சமயத்தில் கனமுள்ள உப்பு வாயு, பிராண வாயு ஆகியவைகள் தப்பிக்கின்ற வேகம் செகண்டிற்கு $\frac{1}{4}$ மைல். ஆகையால் அணுக்களின் வேகத்தையும், திசையையும், அவைகளின் மோதல்களிலிருந்து கண்டு பிடிக்கலாம்.

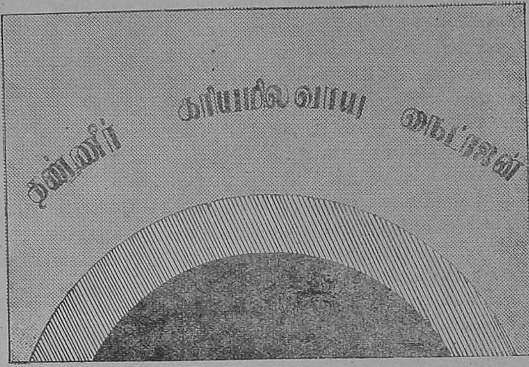
ஆனால் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் உஷ்ணத்திலிருந்து ஒரு வாயு பூமியிலிருந்து மேல் மண்டலத்திற்குத் தப்பித்துச் செல்ல எவ்வளவு காலம் பிடிக்கும் என்று கணக்கிட முடியும். முன்னால் 185 மைல் வட்டாரத்திற்கு மேல் உஷ்ணமானது 2370°F ஆக இருந்திருக்கிறதென்று தெரியவருகிறது. (212°F என்பது தண்ணீரின் கொதிநிலை என்பது எல்லோருக்கும் தெரியும்.) இந்த உஷ்ணத்தில் ஹைட்ஜரன் தப்புவதற்கு 4000 ஆண்டுகள் தான் பிடிக்கும். ஆனால் 10^{45} (கணக்கிட முடியாது) ஆண்டுகள் நைட்ரஜனுக்கும், 10^{51} ஆண்டுகள் பிராண வாயுவுக்கும் இந்த உஷ்ணத்தில் பூமியிலிருந்து தப்பித்துச் செல்ல வேண்டியிருக்கும், ஹீலியம் போன்ற வாயுக்கள் தப்பிக்க அநேக ஆயிரம் ஆண்டுகள் ஆனாலும் அவை 'ரேடியோ ஆக்டிவ்' என்ற முறையினால் தப்பித்து விட்டன. அநேக பூதத்வ ஆராய்ச்சியாளர்கள் பூமிக்கு இப்பொழுது 3 கோடி வயதுதான் என்று தீர்மானித்திருக்கிறபடியால் இந்தப் பிராண வாயு, உப்பு வாயு போன்ற வாயுக்கள் இன்றும் அநேக கோடி ஆண்டுகளுக்குத் தப்பிக்க முடியாது.

இவ்விஷயங்களிலிருந்து இப்பொழுது இருக்கும் வாயு மண்டலம் அநேக ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு மாறாது என்றும், கலப்பில் ஒருவித மாறுதலும் இருக்காது என்றும் தீர்மானித்துக் கொள்ளலாம். இப்பொழுது நீங்கள் இந்த வாயு மண்டலத்தின் கலப்பில் தொன்றுதொட்டு ஒருவித மாறுதலும் இல்லாமல் இருந்திருக்கிறதா? என்ற கேள்வியை எழுப்பலாம். இதற்குப் பதில் இப்பொழுதுள்ள வாயுமண்டலத்திலுள்ள அபூர்வ வாயுக்களின் நிலையை வைத்துச் சொல்லலாம். இவைகள் நிரந்தரமாக வாயுமண்டலத்தில் இருக்கக் கூடிய அளவிற்குக் கனமானவை. ஆகையால் இவைகள் பூர்வீக வாயுமண்டலத்தில் இருந்திருக்க வேண்டும். ஆனால் இப்பொழுதுள்ள வாயு மண்டலத்தில் இவைகள் கொஞ்சமாகத்தான் தென்படுகின்றன. பிராண வாயு, உப்பு வாயு போன்ற வாயுக்கள் அதிகமாகத் தென்படுகின்றன. விஞ்ஞான முறையில் ஆராய்ந்து பார்த்தால் முதலில் பூமி ஒரே விகிதத்தில் எல்லா வாயுக்களையும் அடைந்திருக்கவேண்டும். பிறகு

சில வாயுக்கள் தப்பியிருக்கலாம். ஆகையினால் உலகம் அதனுடைய பூர்வீகவாயுமண்டலத்தை இழந்தது.

இவ்விடத்தில் நாம் நமது சிந்தனையை, பூமியின் பூர்வீக நிலையைப்பற்றி ஆராய, செலுத்துவோம். நாம் அந்தப் பூர்வீக பூமியானது இப்பொழுது இருக்கும் பூமியைவிட மிகுந்த உஷ்ணத்தை அடைந்திருந்தது என்று வைத்துக்கொள்வோம். 14500°F உஷ்ணநிலையில் அநேக வாயுக்கள் விரைவாக தப்பித்துச் செல்லும். பூதத்வ விஞ்ஞானம், பூர்வீக வாயுமண்டலம் பிரோமின், ஐயோடின் ஸல்பர், அமோனியா போன்ற வாயுக்கள் கலந்த கலப்பு வாயு மண்டலமாக இருந்திருக்கும் என்று கூறுகிறது. அதே சாஸ்திரம் இவைகள் அந்த உஷ்ணத்தில் வெகுநாள் நீடித்து இருக்க முடியாது என்றும் கூறுகிறது. ஆகையால் நாள் செல்லச் செல்ல இந்த வாயுமண்டலம் 1 முழுவதும் மறைந்திருக்கவேண்டும்.

பிறகு உஷ்ணத்தில் உருகின மலைகள் குளிரும்பொழுது, உருகின திராவகத்தில் கரையக் கூடிய வாயுக்கள்

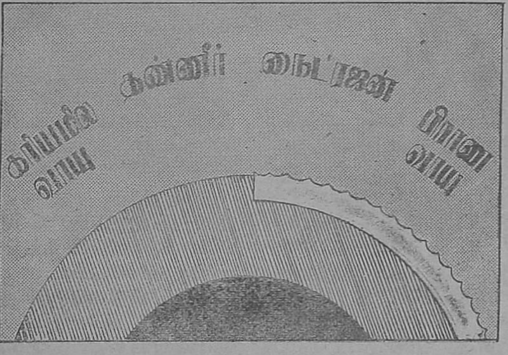


வாயு மண்டலம் 2. பூமியானது சற்றுக் குளிரும் பொழுது ஏற்பட்டது. வாயு மண்டலத்தில் மேலே காட்டிய வாயுக்கள் இருந்தன.

கிளம்பின. இப்படியாக வாயுமண்டலம் 2 உண்டாயிற்று. இப்பொழுது உஷ்ணம் ஒரு சில 100°. வாயுக்களில் முக்கியமானவை நீர்த்துளி 68%. உப்பு வாயு 8%. கரியமிலவாயு 13%. இதில் முக்கியமாக கவனிக்க வேண்டியது. வாயுமண்டலம் 2ல் பிராண வாயுவைக் காணாமை இப்பொழுது எங்கிருந்து இந்தப் பிராணவாயு வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாத அளவிற்கு வந்தது? என்ற சிக்கல் எழுகிறது. இதற்கு மூன்று சான்றுகள் கொடுக்கலாம். (1) வாயுமண்டலம் 2-ன் உயர்ந்த உஷ்ணத்தில் உஷ்ணப் பிரிவால் (Thermal dissociation) நீர்த் துளியானது பிராண வாயுவாகவும் நீரியமாகவும் பிரிந்திருக்கலாம்.

வாயு மண்டலம் 1. பூமியானது இப்பொழுது இருக்கும் பூமியைவிட மிக்க உஷ்ணத்தை அடைந்திருந்த காலத்தில் வாயு மண்டலத்தில்மேலே காட்டிய வாயுக்கள் இருந்தன.

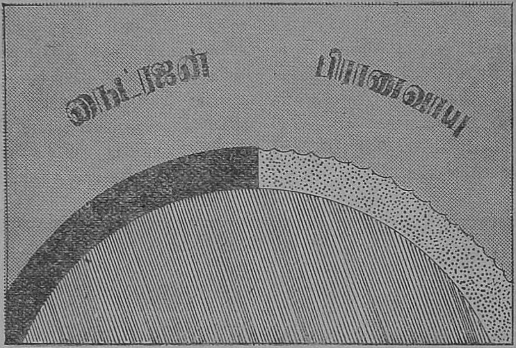
ஆனால் இந்த பிராண வாயு மலைகளின் பாகங்களுடன் அந்த உஷ்ணத்தில் கலந்திருக்கவேண்டுமே என்ற ஐயம் உண்டாகிறது. (2) ரசாயனக் கதிர்ப் பிரிவினால் (Photo chemical dissociation) வாயுமண்டலத்தின் குளிர்ந்த கட்டத்தில் நீர்த்துளிகள் பிராண வாயுவாகவும் நீரியமாகவும் பிரிக்கப் பட்டிருக்கலாம். ஒப்புக்கொள்ள வேண்டியதுதான். ஆனால் இந்த முறையினால் இவ்வளவு அளவுக்கு பிராண வாயு உண்டாக்க 2 கோடி வருடங்கள் ஆகுமே என்ற கேள்வியும் கூடவே எழுகிறது. (3) செடி, குளிர்ந்த பிறகு மீதியிருக்கின்ற நீராவியும் தண்ணீராக மாறுகிறது. கரியமில வாயுவின் ஒருபாகம் தண்ணீரில் கரைந்து விட்டது. மற்றொருபாகம் பூமியின் மேலுள்ள சுண்ணாம்புக் கற்களாகவும், "மக்னீஸியம் கார்பனேட்" ஆகவும், வைரக்கற்களாகவும் மாறிவிட்டது. இதற்குப் பிறகுதான் வாயு மண்டலம் (3) உண்டாயிற்று. வாயுமண்டலம் 3-க்கும் வாயுமண்டலம் 2-க்கும் அதிக வித்தியாசமில்லை. வாயுமண்டலம் 2 ல் வாயுக்களின் கலப்பு விகிதங்கள் சற்று அதிகம். அவ்வளவுதான். பிறகு மிபூ



வாயு மண்டலம் 3. பூமியானது போதுமான அளவிற்குக் குளிர்ந்த பிறகு ஏற்பட்டது. இப்பொழுதுதான் கடல்கள் ஏற்பட்டன. வாயு மண்டலத்தில் மேலே காட்டிய வாயுக்கள் இருந்தன.

கொடிகள் வாயுமண்டலத்தில் உள்ள கரியமிலவாயுவை உட்கொண்டு பிராணவாயுவை வெளிவிடுகின்றன. இதுதான் சரியான காரணம். இருந்தால் கூட அப்பொழுது செடி கொடிகள் எப்படி இருந்தன என்று கேட்கலாம். பூமியானது இன்னும் குளிரும் காலத்தில் நீராவி தண்ணீராக மாறுகிறது. இன்னும் பூமியானது குளிரும் காலத்தில் இத்தண்ணீர்த் துளிகளெல்லாம் சேர்ந்து கடல்களாக ஆகின்றன. பிறகு பூமியானது 212°க்குக் கீழ் 160°F க்கு குளிர்ந்த பிறகு உயிர் வாழும் ஜந்துக்கள் வாழ முடிந்தது. அதாவது புழுக்கள், கிருமிகள் தோன்றின. பிறகு செடி கொடிகள் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக உண்டாயின. இவைகள் கரியமிலவாயுவை உட்கொண்டதால் கரியமிலவாயு குறைந்தது. வாயு மண்டலம் 3-ல் உள்ள—மீதியுள்ள—கரியமில வாயு "கார்பனேட் மலை"களாக மாறிவிட்டது. அநேகமாக 2 கோடி வருஷங்களுக்குப் பிறகு வாயு மண்டலம் 3 ஆனது இன்றுள்ள வாயு

மண்டலம் 4 ஆக மாறிற்று. இந்த வாயு மண்டலததில் பிராணவாயுவும், உப்பு வாயுவும் அதிகமாகக் காண்கிறோம். இந்த இரண்டு கோடி வருடங்களில் வாயுமண்டலமானது ஸ்திர நிலையை அடைந்தது. எப்படி என்றால் கிறார்கள். அந்த வாயுமண்டலத்தில் ஆர்கான், கரியமிலவாயு, நைட்ரஜன் மிகுதியாக இருக்கின்றன. ஆனால் பிராண வாயு இல்லை. பூமியில் உள்ள பிராண வாயுவும் அங்குச் செல்ல முடியாது.



வாயு மண்டலம் 4. இதுதான் இப்பொழுது நம்மைச் சுற்றியிருக்கும் வாயு மண்டலம்.

உற்பத்தியும் உபயோகமும் சமமாக இருந்தன. இதன் காரணமாக எரிமலை, செடி கொடிகள், கடல்கள் ஆகியவைகள் பூமியில் அதிகமாகத் தோன்றின. கோள்களைச் சுற்றி இருக்கும் வாயு மண்டலம் நமக்கு முற்பட்ட வாயு மண்டலத்திற்குச் சமமாகும். செவ்வாய்க் கோளின் வாயுமண்டலம் மாத்திரம் நம்முடைய வாயு மண்டலத்தை விட நாகரிகமடைந்திருக்கிறபடியால் அதை அடைய பல விஞ்ஞானிகள் முயல்

வாயுமண்டலம் பெரிய சிக்கலுடையது. இப்பொழுதுள்ள தொழில் வாழ்க்கை கரியமில வாயுவை அதிகமாக உண்டுபண்ணுகிறது. செடி கொடிகள் அந்த வாயுவை உட்கொண்டு பிராண வாயுவை வெளிவிடுகின்றன. நம்மை அழிக்கக் கூடிய வாயுமண்டலம் வர இன்னும் கோடிக் கணக்கான ஆண்டுகள் இருக்கின்றன. ஆகையால் நாம் நிம்மதியாக வாயு மண்டலத்தின் கவலையின்றி வாழலாம்.

ஒளிச் சேர்க்கை

'பாசு'

மனிதன் உலகில் வாழ அடிப்படையான தேவைகள் மூன்று — உணவு, உடை, உறையுள் என்பது யாவரும் அறிந்ததே. மனிதன் வேலை செய்வதற்குச் சக்தி (Energy) வேண்டும்; உணவிலிருந்து தேவையான சக்தியைப் பெறுகிறான். உடலியலார் சக்தியைக் கலோரி என்னும் முறையில் கணக்கிடுகின்றனர். நாள் ஒன்றுக்கு இரண்டாயிரத்து ஐந்நூறு கலோரிகள் (2500 Calories) சுறுசுறுப்புள்ள மனிதனுக்குத் தேவைப்படுகின்றன. அதாவது 2500 கலோரிகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன என்பது பொருள். குழந்தைகளும், முதியவர்களும் குறைந்த அளவில் பயன்படுத்துகின்றனர். ஏனெனில் அவர்களுக்கு வேலை செய்யும் ஆற்றல் குறைவு. உலக மக்கள் தொகை ஐந்து பில்லியன் (ஒரு பில்லியன் என்பது ஒரு இலட்சம் கோடி. மில்லியன் மில்லியன்) ஆகும். உலக மக்களால் நாளொன்றுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் சக்தியின் அளவு பனிரெண்டரை ட்ரில்லியன் கலோரிகள் என்று கணக்கிடப்பட்டுள்ளன. (ஒரு ட்ரில்லியன் என்பது பத்தாயிரம் கோடி கோடி) இந்த எண்ணை மனதால்கூட நினைக்க இயலாது அல்லவா? இந்தச் சக்தியை மூன்று மில்லியன் டன்களுக்கு அதிகமான சர்க்கரை அளிக்கும் சக்தியுடன் ஒப்பிடலாம். (ஒரு மில்லியன் என்பது பத்து லட்சம்). உலக மக்களுக்குத் தேவைப்படும் கலோரிகளை உணவின் மூலம் ஈடு செய்ய வேண்டும். தாவரம் போன்ற சுற்றுப்புறப் பொருள்கள் மானிட இனம் வாழ பயன்படுத்தப் படுகின்றன என்பது உள்ளங்கை நெல்லிக்கனி. உடலுக்கு உறுதி தரும் புரதம் (Protein), கொழுப்பு (Fats) போன்ற பல் வகைப் பொருள்களை நமக்குத் தாவரம் அளிக்கின்றது. பகுத்தறிவு உடைய மனித இனமே, அத்துணை ஆற்றல் அற்ற தாவர இனத்தை நம்பி வாழ்கின்றன என்று கூறினால் மிகையாகாது. ஒப்பற்ற இனம் உய்ய வேளாண்மை செழிக்க வேண்டும். இல்லையேல் நாம் பசிக் கொடுமையால் அல்லலுற்று அழிவது உறுதி.

தாவரம் மனிதனுக்கு அளிக்கும் சக்தியை எதன் மூலம் அடைந்தது என்பதை நோக்குவோம். இதற்குச் சூரிய ஒளி (Sun light) பெரிதும் பயன்படுகிறது. சூரிய ஒளியில் நமது கையை நீட்டினால், கதிரவனின் கதிர்கள் (Rays) கையைச் சூடேற்றுகின்றன. அதன் விளைவாக, சூரிய சக்தியில் பெரும்பாகம் வெப்பமாகச் சிதறுவதை உணரலாம். தாவர இலையில் பச்சையம் (Chlorophyl) என்ற பொருள் காணப்படுகிறது; பசுமையான பாகங்களிலுள்ள உயிரணுக்களிலிருக்கிறது. பச்சையம் எல்லாத் தாவரங்களின் இலைகளுக்கும் நிறமளிக்கிறது. ஒரு பசுமையான தாவர இலை, சூரிய ஒளியில் வெளிப்படுத்தப் பட்டால், பச்சையம் சூரிய சக்தியைப் பெற்று, அதை வேதியல் ஆற்றலாக (Chemical energy) மாற்றுகிறது. தாவரத்திற்கும் உயிர் (Life) உண்டு என்பது தாவர இயலார் கண்டறிந்த உண்மை. உயிருள்ள பசுமையான தாவரம் கார்போஹைட்ரேட்டை (Carbohydrate) நீரிலிருந்தும், கரியமில வாயுவிலிருந்தும் (Carbon dioxide) உருவாக்கும் முறைக்கு ஒளிச் சேர்க்கை (Photosynthesis) எனப் பெயர். எல்லா உயிர்களும் ஒளிச் சேர்க்கை முறையின் பயனால் வாழ்கின்றன. ஏனெனில் கார்போஹைட்ரேட்டிலிருந்து உயிரினங்கள் தங்களுக்குத் தேவையான உணவைப் பெறுகின்றன. மேலும்கார்போஹைட்ரேட் உடலுக்கு வன்மை அளிக்கும் ஒரு வேதியல் பொருள்.

உலகில் நிகழும் விஞ்ஞான விந்தைகளில், பசுமையான இலையின் வேதியலும் ஒன்றாகத் திகழ்கின்றது. தாவரங்கள் உணவுக்கும், ஆடைக்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பல ஆண்டுகளாகத் தாவர இயலார் (Botanists), பொருளியலார் (Physicists), வேதியலார் (Chemists) போன்ற வல்லுநர்கள் தாவரத்தைப்பற்றி அறிய ஆய்வுகள் நிகழ்த்தினர். ஒளிச் சேர்க்கை முறையைப் பற்றி அறிய சில ஆண்டுகட்கு முன்தான் வாய்ப்பு ஏற்பட்டது. ஆனால் அம்முறையைப் போல் செயற்கையில் உருவாக்க இயலவில்லை. இறுதியில், ஒளிச் சேர்க்கையின் அடிப்படை, பசுமையான பாகங்களிலுள்ள பச்சையம் என்று கண்டறிந்தனர். நம் உடலிலுள்ள, சிவப்பு இரத்த நிறச் சத்துடன் (Hamoglobin) பச்சையத்தை ஒப்பிடலாம். மனித உடல் நலத்திற்குச் சிவப்பு இரத்த நிறச் சத்து இன்றியமையாதது. இரத்தத்திற்கு நிறத்தை அளிப்பது சிவப்பு இரத்த நிறச் சத்து ஆகும். அதேபோன்று, தாவரத்திற்குப் பசுமையும், வளர்ச்சியும் அளிப்பது பச்சையம் ஆகும். சிவப்பு இரத்த நிறச் சத்து இரத்தத்திலிருந்து உயிரியத்தைப் (Oxygen) பெற்று வெளிவிடுகிறது. ஆனால் பச்சையம், சூரிய ஒளியிலிருந்து தேவையான சக்தியைப் பெற்று, அச்சக்தியை ஒவ்வொரு தாவரத்திலும் சேமித்து வைக்கிறது. அதன் விளைவாக, தாவரம் உணவையும், உயிரியத்தையும் நமக்கு அளிக்கிறது. உயிரியமும், உணவும் இல்லையேல் மனிதன் நில உலகில் வாழுதல் அரிது.

உயிரியத்தை (Oxygen) எங்ஙனம் தாவரம் அளிக்கிறது என்றும், ஒளிச் சேர்க்கை எவ்வாறு நிகழ்கிறது என்றும் நோக்குவோம். சூரிய ஒளியும், பச்சையமும், ஒளிச் சேர்க்கை நிகழ்வதற்கு உறுதுணையாக அமைகின்றன. பசுமையான உயிரணுக்களில், நீரிலிருந்தும் கரியமில வாயுவிலிருந்தும் கார்போ ஹைட்ரேட் உருவாகும் முறைக்கு ஒளிச் சேர்க்கை எனப்படும். இம்முறை ஏற்படும்போது உயிரியத்தைத் தாவரம் வெளிவிடுகிறது. தாவரத்திற்குச் சூரிய ஒளி கிடைக்கும் பொழுது தான், ஒளிச் சேர்க்கை ஏற்படும்; பச்சையம் சக்தி மாற்றியாக (Energy transformer) அமைந்து, தாவரம், சூரிய ஒளியைச் சக்தியாகப் பயன்படுத்தச் செய்கிறது. வாயு மண்டலத்திலிருந்து கரியமில வாயுவைத் தாவர இலைகள் பெறுகின்றன. தண்ணீர் உயிரிய அணுக்களாலும் (Oxygen atoms) நீரிய அணுக்களாலும் (Hydrogen atoms) உருவானது. தாவர இலையிலுள்ள நீரிலிருந்து நீரிய அணுக்கள் நீங்கிக் கரியமில வாயுடன் இணைவதற்குக் கதிரவன் அளித்த சக்தி பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒளிச் சேர்க்கை மூலமாக நீரியம் ஒரு பொருளிலிருந்து மற்ற பொருளுக்கு மாற்றப்படுகிறது. அதன் பயனாகச் சூரிய சக்தி வேதியல் பொருளாக மாறுகின்றது. மேற்கோளாகச் சர்க்கரை ஒரு வேதியல் பொருள் என்பது யாவரும் அறிந்ததே. கதிரியக்கத்தின் துணைகொண்டு கரியமில் வாயுவும், நீரும் ஆற்றும் செயல்கள் அண்மையில் தான் பல ஆய்வுகள் மூலம் கண்டறியப் பட்டன.

ஒளிச் சேர்க்கை எல்லா இடங்களிலும் நிகழ்கிறது. ஏனெனில் ஒவ்வொரு வேளையிலும், ஒவ்வொரு பகல் தாவரத்திலும் ஒளிச் சேர்க்கை ஏற்படுகிறது. ஒளிச் சேர்க்கை நிகழாத உலகில், நீரும் கரியமில வாயுவும் கார்போ ஹைட்ரேட்டாக மாறுதல் அரிது. இரு பொருள்களும்—நீர், கரியமில வாயு—ஒளி ஊடுருவும் தன்மை வாய்ந்தவை. ஒளியைப் பெற இயலாத பொருள்கள் நீரையும் கரியமில வாயும் இணைப்பதற்குத் தேவையான சக்தியை ஒளியிலிருந்து பெற இயலாது.

உயிரினங்கள் நில உலகில் தோன்றிய நாள் முதல் இயற்கையானது நீரிலிருந்தும் கரியமில வாயுவிலிருந்தும் சூரிய ஒளியின் துணைகொண்டு உணவு அளிக்கின்றது. அதிகம் கிடைக்கக்கூடிய வேதியல் பொருள்களில் ஒன்ருக விளங்குவது பச்சையம். இது மேற்கூறிய வற்றிற்கு வழிகாட்டியாகத் திகழ்கின்றது. ஆனல் பச்சையம் தன் வேலையை எங்ஙனம் செய்கிறது என்று யாரும் அறியார்.

உலகிற்குத் தேவையான உணவு, ஒளிச் சேர்க்கையின் மூலம் கிடைக்கின்றது. மேலும் பல்லாண்டுகட்கு முன் ஏற்பட்ட ஒளிச் சேர்க்கையின் விளைவாக உருவான கரி இனப் பொருளிலிருந்து (Organic materials) கரி, எண்ணெய், வாயு, முதலிய தோன்றியவை எனக் கருதப்படுகிறது.

ஒளிச் சேர்க்கைக்கு உறுதுணையாக உள்ள பச்சையம் எவ்வாறு தன் வேலையைச் செய்கின்றது என்பதைப் பற்றிப் பல்வேறு கருத்துக்கள் விஞ்ஞான உலகில் நிலவுகின்றன. இக்கருத்து வேறுபாடு, **போடானைப்** (Photon) பற்றியதாகும். போடான் என்பது ஒளியின் மிகவும் சிறிய அளவு. ஒளிக்கும் போடானுக்குமுள்ள தொடர்பு, கட்டிடத்தை உருவாக்கும் செங்கல்லுக்கும் கட்டிடத்திற்கும் உள்ளதைப் போன்றதாகும். பச்சையம் சூரிய ஒளியிலிருந்து, நான்கிலிருந்து இருபது போடான்கள் வரை பெறுகின்றது. பல அணுக்கள் சேர்ந்து தோன்றியது ஒரு அணுத்திரள் (Molecule). நீரின் ஒரு அணுத்திரள் கரியமில வாயுவின் ஒரு அணுத்திரளுடன் இணைந்து, கார்போ ஹைட்ரேட்டின் ஒரு அணுத்திரள் தோன்றுகிறது என்று கருதப்படுகிறது. நீர் + கரியமில வாயு = கார்போ ஹைட்ரேட்.

மேற்கூறியவை பலருக்குப் பயனற்ற பொருளாகத் தோன்றினும், விஞ்ஞானிக்குச் சிறந்தவொரு வழிகாட்டியாக அமைகிறது. முதற்கண் நீரையும் கரியமில வாயும் இணைப்பதற்குத் தேவைப்படும் ஆற்றல் தனியொரு போடானில் இல்லை. நான்கும் அதற்கு அதிகமான போடான்கள் பச்சையத்துடன் ஒரே தருணத்தில் ஒன்றுக் கொன்று அணுகி, அதே விநாடியில் நீரும், கரியமில வாயும் இணைகின்றன. நீரியத்தின் ஒரு அணு, நீரின் ஒரு கூட்டணுவிலிருந்து (Molecule) பிரிந்து, கரியமில வாயுவுடன் எதிர்த் தாக்குதலுற்று (Reaction), கார்போ ஹைட்ரேட்டின் ஒரு அணுத்திரளாகத் தோன்றுகிறது. புதிய அணுத்திரளை உருவாக்க போடான்களையும், அணுக்களையும், சூரிய ஆற்றலையும் பச்சையம் எங்ஙனம் பயன்படுத்துகின்றது என்பது அறியாப் புதிராக விளங்குகிறது.

ஒளிச் சேர்க்கை முறையில் வேதியலும் பொருளியலும் தாவர இயலும் சிறந்து விளங்குகின்றன. கரியும், எண்ணெயும் போன்ற எரி பொருள்கள் அரிதாயிருக்கும் காலத்தில் பகலவனின் ஒளி அளிக்கும் ஆற்றல் தேவைப்படும். சூரிய சக்தியை வேறுவகையில் பயனுள்ளதாக மாற்ற இயலுமானல் மனித இனம் பேறு பெற்றதாகக் கருத வேண்டும். ஒளிச் சேர்க்கை இதற்கு உறுதுணையாகத் திகழும் என்பது உறுதி. ஆகவே வருங்காலத்தில் தாவர வாழ்வு, தாவர இயல், தாவர வேதியற் பற்றிய அறிவு வளர்ந்து, அதன் விளைவாக வேளாண்மை செழித்து ஓங்குமாக! இயற்கையின் அடிப்படை சக்தி வகைகளைப் பயன்படுத்த இயலும் என்று, யுரேனியத்தின் அணுக்கள் சிதைந்து பிளவுபட்டுத் தோன்றிய அணுச் சக்தி, அறிவித்தது. ஆகவே கதிரவனின் ஒளி அளிக்கும் ஆற்றலைப் பயன்படுத்த ஒளிச் சேர்க்கை வழிகாட்டியாகத் திகழும் என்பது திண்ணம்.

—x—

பிரிவு

" சக்திக்கனல் "

ஊசலிடும் ஆப்பிளெனச் சிவந்த கன்னம்
உயிர்வாங்கித் தியாகிக் கள்ளாய் மாறிப்
பேசாமற் கொல்லுகின்ற கண்கள்! நெஞ்சைப்
பிளக்கின்ற பார்வையிலே நிலை குலைந்தேன்!
வாசமலர்க் குழற்கற்றை மேகக் கூட்டம்
வளையொலியோ நின்வரவை முன்னுற் கூறும்
தேசுநிறை மாமதியே! தென்றற் காற்றே!
செந்தமிழே! எனைமறந்தாய் எங்கே சென்றாய்?

பொன்னான கைகளிலே சங்க காலம்
பூத்திட்ட இலக்கியமும் இதழில் யாரும்
உண்ணாத பழச்சாறும் எழில் முகத்தில்
உருவான நல்வனப்பும் கண்டேன் கண்ணே!
என்னாவி தடுமாறும் நிலையைக் கண்டும்
இரங்காதோ உன்உள்ளம்? இரும்போ கல்லோ?
மண்தானோ? இல்லையெனில் அழகிறைவி!
மனங்கண்டும் எனைமறந்தாய் எங்கே சென்றாய்?

சோலையிலே பைங்கிளி நீ! படர்ந்த நல்ல
சொகுசான பூங்கொடியில் முல்லை நீயே!
மாலையிலே செவ்வானந் தன்னிற் றோன்றும்
வடிவான ஒளிவீச்சின் வண்ணம்! — இல்லை
காலையிலே தோன்றுகின்ற கதிரின் பாய்ச்சல்!
கருங்குயிலின் இசைப்பாடல்! மயிலின் சாயல்!
வாலையிளங் குமரியுனை வர்ணிக் கத்தான்
வார்த்தையில்லை! எனைமறந்தாய் எங்கே சென்றாய்?

கடல்முத்தே! மாமணியே! வைரமே! என்
கண்ணிற்குள் கருமணியே! தேனே! தென்னை
மடல்மின்னிப் பாளையிலே சிரிப்பைக் காட்டும்
வளமான ஓவியமே! மதுரைச் சிற்ப
உடல்வளைவே! துடியிடையே! உயிரே என்றன்
உயிர் கவ்வும் மின்சாரப் பாய்ச்சல் நீயே!
நடையில்லேன் நிலைதளர்ந்து பித்த னானேன்!
நங்காய் நீ எனைமறந்தாய் எங்கே சென்றாய்?

நெருப்புக் கோழி

திரு. ஆர். பி. எஸ். ரெட்டி

★

பொருத்தமற்ற பெயர்களில் ஒன்று "நெருப்புக் கோழி" என்பது. ஏனெனில் நெருப்புக் கோழி என்றதும் இவை "நெருப்பை உண்ணும்" அதிசயமே நமது நினைவிற்கு வருகிறது. அநேகர் நம்பி வருவதுபோல் இவை எரிதணலை உண்பதே இல்லை. இனவிருத்திக் காலத்தில் (Breeding Season) ஆண் பறவைகளின் முழங்கால்கள் சிவப்பு நிறம் அடைகின்றன. இந்த நிறத்தைத் தீயின் நிறத்துடன் ஒப்பிட்டு இப்பறவைகளுக்கு தீப்பறவைகள் என்னும் பெயர் வந்திருக்க வேண்டும். இப்பறவைகளுக்கு "ஒட்டகப் பறவை" என்ற மற்றொரு பெயரும் உண்டு. உயரத்திற்கு உவமை ஒட்டகம். நீண்ட கழுத்திற்கும் ஒட்டகம் உவமையாகக் கொள்ளப்படும். உயரமாயிருப்பதாலும் ஒட்டகம் போன்று நீண்ட கழுத்துடையதாலும் இவை ஒட்டகப் பறவைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

ஆப்பிரிக்காக் கண்டத்தில் இவை இயற்கையாக வாழ்கின்றன. ஒட்டகப் பறவைகளுக்கு உகந்த இடம் வெப்ப மண்டலப் பாலை நிலங்களே. சமீப காலம் வரை இவை ஆப்பிரிக்காக் கண்டம் முழுவதிலும் எங்கெல்லாம் பாலைப்பிரதேசங்கள் உண்டோ அங்கெல்லாம் சுயேச்சையாக வாழ்ந்து வந்தன. ஆப்பிரிக்காக் கண்டத்தில் மாத்திரமன்றி மேற்கு ஆசியா, பாரசீகம், யூப்ரடீஸ் நதிப் பள்ளத்தாக்குகளிலும், அரல் கடற்கரையிலும் இவை இயற்கை நிலையில் வாழ்ந்து வருகின்றன. ஆப்பிரிக்காக் கண்டத்திலிருந்து இப்பறவைகள் உலகின் பல்வேறு பகுதிகளுக்குக் கொண்டுசெல்லப் பட்டன.

தற்போது உலகில் வசிக்கும் பறவைகளில் எல்லாவற்றிலும் மிகப் பெரியது நெருப்புக் கோழிதான். முழு வளர்ச்சியுற்ற ஆண் பறவை எட்டடி உயரமுள்ளது. முதுகின் உயரம் மாத்திரமே ஐந்தடி; எடை மூன்நூறு ராத்தல். மெல்லிய நீண்ட கழுத்தின் உச்சியில் நகைப்புக்கு இடந்தரும் சிறிய தலை. இப்பறவைகள் உடலுறுதி உடையனவே அன்றித் தலை உறுதி உடையனவல்ல. இவற்றின் மண்டை ஓடு மிக மெல்லியது. தலையில் லேசான அடிபட்டாலும் சுருண்டு விழுந்துவிடும்; சில சமயங்களில் இறந்து போவதும் உண்டு. இவற்றின் அலகு நீளமானது; அகன்று தட்டையாக இருக்கும். இனப்பெருக்கப் பருவத்தில் ஆண் பறவைகளின் அலகு முழங்கால்களைப் போன்று சிவப்பு நிறம் பெறுகின்றன. கண்கள் பெரியவை, பழுப்பு நிறமானவை.

உடலும், இறக்கைகளும் இறகுகளால் மூடப்பட்டிருக்கும். முதலில் தோன்றும் இறக்கை இறகுகளும் (Primaries) வாலிறகுகளும் வெண்மையானவை. எஞ்சிய இறகுகள் யாவும் பளபளப்பான கறுப்பு நிறமுடையவை. தலையிலும் கழுத்திலும் உள்ள இறகுகள் முரடாகவும், சாம்பல் நிறமாயும் இருக்கும். பொது

வாக விலங்குகளில், பெண்களைவிட ஆண்களே பார்வைக்கு அழகாக இருக்கும். பெண் ஒட்டகப் பறவைகளின் இறகுகள் மங்கலான சாம்பல் நிறமுள்ளவை. அவைகளின் வெண்ணிற இறகுகளும் சிறந்தவை அல்ல. மேலும் ஆண்களைவிடப் பெண் பறவைகள் உருவில் சிறியவை.

இறக்கைகள் இருந்த போதிலும் இவைகளால் மற்றப் பறவைகளைப் போல் பறக்கமுடியாது. ஆனால் ஓட்டத்தில் இவற்றிற்கு இணை வெகு சில விலங்குகளே. ஓட்டம் எடுத்து விட்டால் மிகுந்த அயர்ச்சியோ அல்லது பாதையில் கடந்து செல்லமுடியாத தொரு தடங்கலோ தவிர வேறெதுவும் அவைகளை நிறுத்த முடியாது.

பெரும்பான்மையான பறவைகளின் கால்களில் நான்கு விரல்களே உள்ளன. ஆனால் இப்பறவைகளில் கால்களில் இரண்டே விரல்கள் தான் உள்ளன. அவை நமது கால்களிலுள்ள மூன்றாவது நான்காவது விரல்களுக்குச் சமானம். மூன்றாவது விரல் மிகப் பெரியது; உறுதியானது. உடலின் பளு முழுவதையும் இவ்விரல்களே தாங்குகின்றன. அவ்விரல்களில் உள்ள நகங்களும் உறுதியானவை. நான்காவது விரலை உபயோகமற்றவையென்றே கூறலாம். மணற்பாங்கான பிரதேசங்களில் வசிக்கும் விலங்குகளுக்கு இவ்வித விரலமைப்பு இன்றியமையாதது. மணலில் நடக்கும்போதே விரல்கள் புதைவதால் மணற்பாங்கான இடங்களில் ஓடுவது என்பது எளிதல்ல. ஆகவே அப்படிப்பட்ட இடங்களில் வாழும் விலங்குகளின் கால்களில் ஒன்றோ அல்லது இரண்டு விரல்களோதான் இருக்கும். விரல்களின் எண்ணிக்கை குறைவதால் அத்தனை விரல்களும் மண்ணிற் புதைவதில்லை. ஆதலால் அவை மணலில் நடப்பதோ அல்லது ஓடுவதோ அவ்வளவு கடினமல்ல.

மருண்டு ஓட்டமெடுக்கும்போது ஆரம்பத்தில் இப்பறவைகள் மணிக்குச் சுமார் அறுபது மைல் வேகம் எய்துகின்றன என்று சொல்லப்படுகிறது. ஆனால் அதே வேகத்தில் அவைகளால் கடைசிவரை ஓடமுடிவதில்லை. இப்பறவைகளின் சராசரி வேகம் மணிக்கு இருபத்தைந்து மைல்கள். எந்தக் குதிரையாலும் இப்பறவைகளுடன் அதே வேகத்தில் அவ்வளவு தூரம் ஓடமுடியாது. மிக விரைவாக ஓடும்போது இப்பறவைகளின் ஒரு தப்படி தூரம் (Stride) இருபத்தைந்தடி நீளமுள்ளது என்று சொல்லப்படுகிறது. ஓடும் வேகத்தில் நிலை தவறி விழாவண்ணம் இறக்கைகளை விரித்துக்கொள்கின்றன. விரிந்த இறக்கைகள் பறவை இலேசாகத் தரையிலிருந்து கிளம்பி ஓடுவதற்கு ஏதுவாகின்றன.

இவ்வளவு வேகமாக ஓடும் பறவை சவாரிக்குச் சிறிதும் உதவுவதில்லை. இப்பறவைகளின் கொண்டை போன்ற முதுகில் உட்காருவது எளிதான காரியமல்ல. சற்றுத் தவறினால் முன்னாலோ அல்லது பின்னாலோ வழுக்கி விழவேண்டியதுதான். அப்படி வெகு ஜாக்கிரதையாக உட்கார்ந்துகொண்டாலும் அவை ஓடும் போது முன்னெச்சரிக்கையின்றி இடப் புறமாயும் வலப் புறமாயும் சாய்வதால் நெடுநேரம் அவற்றின் மீது சவாரி செய்வது இயலாத காரியம்.

இப்பறவைகள் ஓடும் பாதை ஒரு பெரிய வளைய வடிவானது. எவ்வளவு தூரம் ஓடினாலும் அவை முன்பு மேய்ந்துகொண்டிருந்த இடத்திற்கே மீண்டும் வந்துவிடுகின்றன. இந்த இடப்பற்று அவைகளிடமுள்ள ஒரு பெருங் குறை. நெருப்புக் கோழிகளைப் பிடிப்பவர்கள் இந்த உளவை அறிந்துகொண்டு இவைகளை எளிதில் கைப்பற்றிக்கொள்கிறார்கள். இப்பறவைகளை ஓடித் துரத்திச் சென்று

பிடிப்பதென்பது சுலபமான தன்று. ஆகவே இவைகளை வேட்டையாடக் குதிரைகள் உபயோகப்படுத்தப்படு கின்றன. இப்பறவைகள் மேயும் இடத்தைச் சுற்றிலும் பலர் குதிரை மேல் அமர்ந்து மந்தையை முற்றுகை யிட்டு முன்னேக்கிச் சென்று அப் படியே மந்தை முழுவதையும் மடக் கிக் கொள்வார்கள். தனிப்பறவை யொன்றைப் பலர் குதிரைமீது சவாரி செய்துதான் பிடிக்கமுடியும். பறவை ஓடும் பாதையில் அங்கங்கே மனிதர் கள் குதிரைமீது காத்திருப்பார்கள். ஒருவன் களைப்படைந்ததும் இன்னெ ருவன் அதே பறவையைத் துரத்திச் செல்வான். இவ்விதம் பலர் இடை விடாது துரத்திச் செல்வதால் இறுதியில் பறவை சோர்வடைந்து அவர்கள் கையில் சிக்கிக்கொள்ளும். ஆப்பிரிக்கச் சுதேசிகள் இவைகளைக் கைப்பற்றக் கடைப்பிடிக்கும் விதமே அலாதி. இறந்துபோன பறவையின் தோலில் கழுத்துக்குள்ளே ஒரு கஜ நீளமுள்ள குச்சி ஒன்றை சொருகி தோலை மேலே போர்த்துக்கொள்வார் கள். தோலைப் போர்த்துக்கொண்ட மனிதர்கள் நெருப்புக் கோழி போலவே நடிப்பார்கள். மேற்பார் வைக்குத் தோல் போர்த்த மனிதர்கள் நெருப்புக் கோழியைப் போலவே தோன்றுவார்கள். கழுத்திலுள்ள குச்சியை ஆட்டும்போதெல்லாம், போலிக் கழுத்து உயிருள்ளது போலவே தோன்றும். இவ்வேஷத் திலேயே மெதுவாக நெருப்புக் கோழி மந்தையில் கலந்துகொண்டு அருகே வரும் பறவைகளைத் திடீரென்று தாக் கிப் பிடித்துக்கொள்கிறுர்கள்.

ஓடுவதற்கன்றிக் கால்கள் மற்றொரு வகையிலும் உபயோகப்படுகின்றன. அவை இப்பறவைகளின் மகத்தான ஆயுதம். கழுதைக்கு மனிதன் மரி யாதை செலுத்துவது இரண்டே காரணங்களுக்காகத்தான். ஒன்று அவற்றின் பொறுமைக்கு; மற் ருென்று அவற்றின் பின்னங்கால் களுக்கு. கழுதையின் பின்னங்கால் பிரயோகத்தால் சில பற்கள் உதிர்ந்து போகலாம். அல்லது தாடை எலும்பே உடைந்து போகலாம். ஆனல் கழுதையின் உதையில் எவ ரும் இறந்து போனதாகத் தெரிய வில்லை. தீக் கோழியின் காலுதை அப்படிப்பட்டதல்ல. நாய் போன்ற சிறு பிராணிகள் உதை வாங்கிய இடத்திலேயே இறந்து போகின்றன வென்றும், அவ்வுதையால் மனித னின் கால் எலும்புகள்கூட முறிந்து போகின்றனவென்றும், சில சமயங் களில் மனிதர்கள் உதைபட்டு இறந்து போகிறுர்கள் என்றும் சொல்லப்படு கிறது.

இவைகளைத் தவிர வேறெந்தப் பற வைக்கும் இக் "கழுதைக் குணம்" கிடையாது. ஆப்பிரிக்காவில் இவை சுயேச்சையாக வாழும் பிரதேசங் களில் தாவரங்கள் அடர்த்தியாகவே இரா. அப்பிரதேசங்களையே நாடி மான் இனத்தைச் சார்ந்த விலங்கு களும் வரிக்குதிரை முதலிய சாகபக்ஷ ணிகளும் வாழ்கின்றன. இவ்விலங்கு கள் தீக் கோழிகளின் வழிக்கே வருவதில்லை. இவ்விதச் சூழ் நிலையில் அச்சமற்று நிம்மதியாக வாழ்ந்தன. மற்றப் பறவைகளைப் போல் ஆபத்து ஏற்பட்டபோதெல் லாம் ஆகாயத்தில் பறக்கவேண்டிய அவசியம் அடிக்கடி ஏற்படாமற் போயிற்று. பறப்பதற்குப் பதிலாகத் தரைமீதே ஓடத் தலைப்படவே காலப் போக்கில் இவை உருவிற் பெருத்துக் கொண்டே வந்தன. அளவுக்கு மிஞ்சிப் பருமன் அதிகமாகவே இறுதி யில் பறக்கும் தன்மையை இவை முற் றிலும் இழந்தன. ஆபத்திலிருந்து தப்புவதற்குக்கால்களையே நம்பவேண் டிய காலம்வரவே தற்காப்பிற்குக் கால் களையே நம்பி "உதைக் கலை" பயின்று அதில் மிகத் தேர்ச்சி அடைந்தன.

நெருப்புக் கோழிகள் சர்வபக்ஷ ணிகள் (Omnivorous). யதேச்சை யாக வாழும்போது இப்பறவைகளின்

உணவு பாம்புகள், பல்லிகள், சிறு பாலூட்டிகள் (Mammals), சிறு பறவைகள், பூச்சிகள், இலைகள், தழைகள் முதலியன. பறவைகளுக்குப் பற்களில்லாமையால் அவை உணவைக் கடித்து, மென்று தின்பதில்லை. ஆகவே இரையை அரைப்பதற்கென்று சிறு கற்களை விழுங்குகின்றன. நெருப்புக் கோழிகளும் இவ்விதம் சிறு கற்களையும், கூழாங்கல்லையும் விழுங்குகின்றன. கோழி முட்டை யவ்வளவு பெரிய கற்களையும் இவை விழுங்குகின்றனவாம். பண்ணைகளில் வளர்க்கப்படும்போது அவைகளுக்குத் தேவையான தகுந்த கற்கள் கிடைக்காமற் போவதால் கண்ணில் அகப்பட்ட கடினமான பொருள்கள் எதையும் விழுங்குகின்றன. ஆகவே அவை சிறு தகரடப்பாக்கள், ஆணிகள், கடிகாரங்கள், சாவிகள், கரண்டிகள், சிறு இரும்புத் துண்டுகள் முதலியனவற்றை விழுங்கி விடுகின்றன.

இப்பறவைகளின் மீது மற்றொரு பெரும் புரளி நிலவி வருகின்றது. ஆபத்துக் காலத்தில் தீப்பறவை தலையை மண்ணில் மறைத்துக்கொள்கிறதென்றும், அவ்விதம் தலையை மறைத்துக்கொள்வதால் அது ஆபத்து நீங்கிவிட்டதென்று கருதுகிறது என்றும் ஒரு புரளி நிலவுகிறது. இது வெறும் கட்டுக்கதையே. இப்பறவைகளின் வாழ்க்கை நுணுக்கங்களை நேரில் கண்டறிந்தவர்களின் அநுபவம் இக்கட்டுக் கதைக்கு முரண்பாடானது. ஆபத்துக் காலத்தில் இப்பறவைகள் புதர்களிலோ அல்லது உயர்ந்த புற்களினிடையிலோ பதுங்கிக்கொள்கின்றன வென்றும் பதுங்கிய வண்ணமே தலையை மாத்திரம் உயர்த்திப் பார்க்கின்றன வென்றும் அவர்கள் சொல்கிறார்கள்.

இந்தப் பிராணிகள் தங்கள் எதிரிகளை ஏமாற்றித் தப்பும் "ஏமாற்று வித்தைகள்" மிக விசித்திரமானவை. ஆப்பிரிக்காவில் எறும்புப் புற்றுகளும், செல் புற்றுகளும் சிறப்பானவை. இப்படிப்பட்ட இடங்களில் வசிக்கும் தீப்பறவைகள் முட்டைகளை அடைகாக்கும்போது எதிரிகள் எதிர்ப்பட்டால் முட்டைகளைப் புறக்கணித்து விட்டுத் தப்பிச் செல்லாமல் வேறொரு தந்திரத்தைக் கையாள்கின்றன. அமர்ந்த இடத்திலிருந்தவாறே கழுத்தைத் தரையின் மீது நீட்டிவிட்டு அசைவின்றி இருக்கும் இப்பறவைகள் சிறு எறும்புப் புற்றுகள் போலக் காணப்படும். இந்தத் தந்திரத்தின் கருத்தைப் புரிந்து கொள்ளாமல் இப்பறவைகளின்மீது இவ்விதப் புரளியைக் கிளப்பி விட்டிருக்கிறார்கள்.

தவளையும் எலியும் என்ற ஒரு கதை உண்டு. ஒரு தவளைக்கும் எலிக்கும் நட்பு ஏற்பட்டதாம். நட்பு முதிரவே இணைபிரியாவண்ணம் இருக்குமாறு எலியும் தவளையும் ஒரு கயிற்றினால் கால்களை முடியிட்டுக் கொண்டனவாம். ஒரு நாள் இவ்விரு நண்பர்களும் குலாவிக் கொண்டிருக்கும்போது பருந்து ஒன்று இவற்றைக் கண்டு கொத்த வந்ததாம். தவளை தண்ணீரைப் பார்க்க ஓடிற்று; எலி வளையைத் தேடி ஓடிற்று; நடுவிலிருந்த பாழும் கயிறு இவ்விரு நண்பர்களின் வாழ்க்கைக்கே முற்றுப்புள்ளி வைத்ததாம். நீதி :- தரம் தவறி நட்பு வைத்துக் கொள்ளலாகாது. இந்த நட்பு நீதிக்குப் பல விலக்குகள் உள்ளன. அவற்றில் ஒன்று நெருப்புக் கோழிக்கும் அவற்றின் சகாக்களுக்கும் உள்ள நட்பே. இப்பறவைகள் மந்தையாக வசிக்கும் வரிக்குதிரைகள், மானினங்கள் முதலியவைகளூடே நிம்மதியாக வாழ்கின்றன. அவ்விலங்குகள் தீக்கோழிகள் தங்களுடன் கலந்து கொள்வதைத் தடுப்பதில்லை. இவ்விசித்திரக் கலப்பு வாழ்வு இவ்விரு வகை விலங்குகளுக்கும் அனுகூலமே.

பறவைகளின் பார்வை வெகு கூர்மையானது. செவி உணர்வும் வாசனை உணர்வும் அவ்வளவு சிறந்தவை அல்ல. வரிக்குதிரைகளும் மானினவிலங்குகளும் தூரப் பார்வையில் ஆற்றல் ஆற்றவை. ஆனால் அவைகளின் செவி உணர்வும், வாசனை உணர்வும் மிக மேன்மையானவை. பகலில் பரந்த வெளிகளில் கூட்டமாக மேயும்போது அதி தொலைவிலுள்ள எதிரியையும் எட்டடி உயரமான ஒட்டகப் பறவைகள் எளிதில் கண்டு கொள்ளும். இவை ஒட்டமெடுக்க வேண்டியதுதான்; மற்றெல்லா விலங்குகளும் நொடிப்பொழுதில் தப்பி ஓடுகின்றன. இரவில் தீப்பறவைகளின் கூர்மையான பார்வை பயன்படுவதில்லை. அப்பொழுது மற்ற மிருகங்களின் வாசனை, செவி உணர்வுகள் உதவிக்கு வருகின்றன. வேட்டை நாய்க்கூட்டமோ, சிறுத்தையோ, சிங்கமோ இவை தங்கியிருக்குமிடத்தருகே வர நேரிடின் மோப்பத்தினால் அறிந்து ஓடத் தலைப்பட்டதும் ஒட்டகப் பறவைகளும் தப்பிச் செல்கின்றன.

தீப்பறவைகள் பத்து அல்லது பன்னிரண்டு பறவைகள் கொண்ட சிறு சிறு கூட்டமாய் வாழ்கின்றன. ஒவ்வொரு ஆண்பறவையும் ஐந்து அல்லது ஆறு பெண் பறவைகளுடன் வாழும். அத்தனை பெண் பறவைகளும் ஒரு கூட்டிலேயே முட்டையிடுகின்றன. அக்கூடு மணலிலோ அல்லது தரையிலோ தோண்டப்பட்ட சிறிய குழி. அக்குழி குப்பை கூளங்களால் மறைக்கப்படும். எல்லாப் பெண்பறவைகளும் மொத்தத்தில் சுமார் முப்பது முட்டைகள் வரை இடுகின்றன. ஆண்டுக்கு ஒரு முறையே பெண்பறவைகள் முட்டையிடுகின்றன. ஒவ்வொரு முட்டையும் ஒரு வீசை கனமுள்ளது. ஒவ்வொன்றும் ஆறு அங்குல நீளமும், நாலரை அங்குல உயரமும் உள்ளது. முட்டையின் மேலோடு தந்தம்போல் வெள்ளை வெளேரென்று இருக்கும். ஒவ்வொரு முட்டையும் சுமார் இருபத்துநான்கு கோழிமுட்டைகளுக்குச் சமமானது. கோழிமுட்டைகளைப் போல இவையும் உண்ணப்படுகின்றன. ஒரு முட்டை பத்துப் பேருக்குக் காலை உணவிற்குப் போதுமென்று சொல்லப்படுகிறது. முட்டைகளைப் போல் தீக்கோழியின் இறைச்சி உணவாக உபயோகப் படுவதில்லை. பறப்பதற்குச் சிறிதும் உதவாத இறக்கைகள் அடைகாக்கும்போது வெப்பம் வீணாகாமல் தடுத்து மூடுவதற்கு உபயோகப்படுகின்றன. முட்டைகளை அடைகாக்கும் பொறுப்பு ஆண் பறவைகளைச் சார்ந்தது. சில சமயம் ஆண் பறவைகள் இரவிலும் பெண் பறவைகள் பகலிலும் அடைகாப்பது உண்டு. வெய்யிலின் கடுமை அதிகமான இடங்களில் பறவைகள் அடைகாப்பதில்லை. ஆப்பிரிக்கா, ஆசியா மைனர் முதலிய நாடுகளில் வெப்பம் மிகுதி. சகாராவில் ஒரு நாள் உஷ்ணம் 182°F அடைந்ததாம். சாதாரணமாகச் சகாரா மணல் 146°F வரை சூடாகின்றது. "தீக்குச்சிகளை மணலில் தொட்டால் போதும், தீப்பற்றிக் கொள்ளும். கம்பளிகள் ஒன்றின்மீது ஒன்று உராய்ந்தாலே அவை தீப்பற்றிக்கொள்கின்றன. சீப்புகள், அரக்கினால் செய்யப்பட்ட பொருள்கள், எலும்புகள், கொம்புகள் முதலியின வெப்பம் தாங்காமல் பொல பொலவென்று எதற்கும் உதவாமல் தூளாகிப் போகின்றன" என்று துவேரியர் (Duveyrier) தமது சகாரா அனுபவங்களில் விவரிக்கிறார். இரவு அதற்கு நேர்மாறானது. பகலில் மத்தாப்புப் போன்ற வெயில். இரவில் கடுங் குளிர். ஆகவே இப்பிரதேசங்களில் இப்பறவைகள் கடும் வெய்யிலில், அடைகாவாமல் முட்டைகளைக் குப்பை கூளங்களால் மூடி அதிக வெப்பத்தால் பொரிந்து போகாமல் காக்

கின்றன. கடும் குளிரில் முட்டையிலுள்ள கரு விரைத்துப் போகாமல் அடை காக்க வேண்டிய அவசியம் ஏற்படுகிறது. ஆண்பறவைகள் இவ்வாறு சுமார் ஆறு வார காலம் வரை முட்டைகளைப் பாதுகாத்தாக வேண்டும்.

கலவிக்கு முன்பு, இப்பறவைகள் களி நடனத்தில் ஈடுபடுகின்றன. இவற்றின் காதல் வாழ்வில் இவ்வித நடனங்கள் சிறப்பு வாய்ந்தவை. உதைத்துக் கொண்டு உயரக் கிளம்பி நடனமாடும்போது நிலைதவறி மல்லாந்து விழுவதுமுண்டு. பெண்ணை நாடி ஏங்கி இருக்கும் ஆண்பறவையின் கூக்குரல் சிங்கத்தின் கர்ஜனையைப் போன்றது என்று டேவிட் லிவிங்ஸ்டன் (David Livingstone) வர்ணிக்கிறார்.

முட்டையிலிருந்து வெளிப்பட்ட குஞ்சுகள் இறகுகள் உலர்ந்த உடனே ஓடி ஆடித் திரிகின்றன. வெளிப்பட்ட குஞ்சுகள் அளவில் முழுவளர்ச்சி அடைந்த பெட்டைக் கோழி அவ்வளவு பெரியது. மஞ்சள் உடலில் கறுப்புப் பட்டை தீட்டியது போலிருக்கும். மூன்று மாதங்களில் மூன்றடி உயரம் வரை வளர்கின்றன. அப்பொழுது அவைகளின் மீதுள்ள விரைப்பான இறகுகள் உதிர்ந்து மிருதுவான இறகுகள் வளர ஆரம்பிக்கின்றன. சுமார் ஒரு வருடத்தில் குஞ்சுகள் பூரண வளர்ச்சி அடைகின்றன. ஒன்பது மாதங்களுக்கொரு முறை பழைய இறகுகள் உதிர்ந்து புதிய இறகுகள் முளைக்கின்றன.

தென் ஆப்பிரிக்காவிலும் அமெரிக்காவிலும் பல லட்சக் கணக்கான தீக்கோழிகளைப் பண்ணைகளில் வளர்த்து வருகிறார்கள். அமெரிக்காவில், பிளாரிடா, வட கரோலினா, கலிபோர்னியா, அரிஸோனா, அர்க்கன்ஸாஸ் முதலிய இடங்களிலும் தீக்கோழிகள் வளர்க்கப்படுகின்றன. இப்பறவைகளின் இறகுகள் மிகவும் அழகானவை; மிருதுவானவை. இவ்விறகுகளுக்காகவே இப்பறவைகள் பண்ணைகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன. இவ் விறகுகள், தலையணிகளிலும், தொப்பிகளிலும் அழகுக்காக அணியப்படுவதுடன், தலையணைகளில் பஞ்சுக்குப் பதிலாக அடைப்பதற்கும் மென்மையான சாமரைகள் செய்வதற்கும் இன்னும் பல்வேறு வகையிலும் உபயோகப்படுகின்றன.

இறகுகள் உதிர்ந்து போகுமுன் ஆறு மாதத்திற்கொருமுறை இறகின் காம்பில் இரத்த ஓட்டம் இருக்கும் போதே அவை வெட்டப்பட்டு சேகரிக்கப்படுகின்றன. மூன்று மாதங்களுக்குப் பின்னர்ச் சதையிலிருக்கும் வெட்டப்பட்ட காம்புகள் பறவைகளுக்கு வலி ஏற்படாமல் அகற்றப்படுகின்றன. இறகுகளை வெட்டும் போது ஒவ்வொன்றாகப் பறவைகளைச் சிறு பட்டியில் அடைத்துவிட்டு இரண்டுபேர் இறக்கைகளைப் பிடித்துக் கொள்ள இன்னொருவர் சுருக்குப்பை ஒன்றினால் தலையை மூடிக் கட்டி விடுவார். இறகுகளை வெட்டுவதற்கென மரத்தால் தயாரிக்கப்பட்ட சிறிய பெட்டியில் பறவையை அடைத்து இறகுகளை வெட்டுகிறார்கள். ஒவ்வொரு இறகும் தோலுக்கு மேல் ஒரு அங்குல தூரத்தில் கத்தரிக்கப்படுகிறது. இவ்விதம் முதல் இறகுகள், இரண்டாவது இறகுகள், வாலிறகுகள் யாவும் வெட்டப்படுகின்றன. அழுக்கேறிய இறகுகளை வெது வெதுப்பான சவுக்கார நீரில் அலசி, வெய்யிலில் காய வைக்கிறார்கள். முதலிறகுகள் வெண்மையாயும் மெதுவாயுமிருப்பதால் அவற்றின் விலையும் அதிகம். இவ்விறகுகள் மற்ற இறகுகளிடமிருந்து பிரிக்கப்படுகின்றன. மீதி இறகுகளைத் தர வாரியாகப் பிரித்து எஃகுப் பெட்டிகளில் அடைத்து விற்பனை செய்கிறார்கள்.

ஒவ்வொரு பறவையிடமிருந்தும் கத்தரிக்கப்படும் இறகுகளின் எடை சுமார் ஒரு ராத்தல். சென்ற நூற்றாண்டின் இறுதியிலிருந்து முதல் உலகப் போர் வரை இவ்விறகுகளுக்கு அளவிறந்த மதிப்பு இருந்தது. அப்பொழுது ஒரு ராத்தல் முதல் தர இறகுகள் அறுபது பவுன் வரை விற்பனையாயிற்று. ஆண்டுக்கு ஒரு கோடி டாலர் மதிப்புள்ள இறகுகள் விலையாயிற்றாம். முதல் உலகப் போர் முடிந்ததும், இவ்விறகுகளின் மேல் மக்களுக்கிருந்த மோகமும் திடீரென்று மறைந்தது. அத்துடன் இப்பண்ணைகளும் நலிவு அடைந்தன. ஆப்பிரிக்காவிலிருந்த பண்ணைகளில் பெரும்பாலானவை அடியோடு மறைந்தன.

இந்தியாவிற்கும் நெருப்புக் கோழிகளுக்கும் ஒரு தொன்மையான தொடர்பு உண்டு. கிழக்குப் பஞ்சாப், ஐக்கிய மாகாணங்களை அடுத்துள்ள இமயமலைச் சாரல்களில் "சிவாலிக் குன்றுகள்" (Siwalik hills) என்ற மலைத் தொடர் உள்ளது. இந் நாட்டில் "பாசில்கள் (Fossils) கிடைக்குமிடங்களில் மிகப் பிரசித்தி வாய்ந்தவை இக்குன்றுகள். இக்குன்றுகள் சுமார் ஒரு கோடியே ஐந்து லட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றியவையெனக் கருதப்படுகிறது. இவ்விடத்திலிருந்து உலகிலேயே மிகப் பழமையான தீக்கோழிக் கல்மாறி (பாசில்கள்) அகப்பட்டுள்ளன. இவை விஞ்ஞான மொழியில் 'Struthio asiaticus' என்று அழைக்கப்படும்.

தீப்பறவைகளின் குடும்பத்தைச் சார்ந்த பறவைகள் யாவும் தற்போது தென் கண்டங்களிலேயே யதேச்சையாக வாழ்கின்றன. அவை ஆஸ்திரேலியாவில் வாழும் ஈமூ (Emu), நியூஜிலந்தில் வாழும் கிவி (Kiwi) காஸோவாரி (Cassowary), தென் அமெரிக்காவில் வாழும் ரீயா (Rhea) என்பவை. இவையன்றி மடகாஸ்கர் தீவிலும், நியூஜிலந்து தீவுகளிலும் சமீப காலம் வரை வசித்து வந்த இரண்டு பறவைகளும் இவ்வினத்தைச் சார்ந்தவையே. மடகாஸ்கரில் வசித்து வந்த 'யானைப்பறவைகள்' (Elephant Birds) சுமார் இருநூறு வருடங்களுக்கு முன்பு சுதேச மக்களால் அழிக்கப்பட்டன. அவ்விதமே நியூஜிலந்தில் வசித்து வந்த 'மோவா' (Moa) என்ற பறவைகளும் சுமார் ஐந்நூறு வருடங்களுக்கு முன்பு நியூஜிலந்து சுதேசிகளால் அழிக்கப்பட்டன. சிவாலிக் குன்றுகளில் அகப்பட்ட ஒட்டகப் பறவைகளின் கல்மாறிகள், ஆஸ்திரேலியாவில் தற்போது வாழும் ஈமூவை ஒத்திருக்கின்றன. இக்குடும்பத்தைச் சார்ந்த பறவைகள் யாவும் ஆதியில் இந்தியாவிற் கருகாமையில் வசித்து வந்தன என்றும் பின்னர்ப் 'புலாலுண்ணும் பாலூட்டிகள்' (Carnivorous Mammals) இந்தியப் பிராந்தியத்திற்குள் நடமாடத் தலைப்படவே இப்பறவைகள் தங்கள் எதிரிகளிடமிருந்து தப்ப, கடந்த அறுபது லட்சம் ஆண்டுகளுக்குள் எப்பொழுதோ இந்தியாவை விட்டுப் புறப்பட்டுத் தென்கண்டங்களை அடைந்தன என்றும் சிலரால் கருதப்படுகிறது. இப்புலாலுண்ணிகள், தென் கண்டங்களிலும் பரவுவதற்கு முன்னரே அக்கண்டங்கள் வடகண்டங்களிலிருந்து துண்டிக்கப்பட்டன. தென் கண்டங்களை அடைந்த இப்பறவைகள் தங்கள் எதிரிகளிடமிருந்து தப்பவே அங்கே பயமின்றி வாழ்ந்து பெருகிப் பரவின. ஆனால் நியூஜிலந்தையும், மடகாஸ்கரையும் அடைந்த பறவைகளோ துரதிர்ஷ்ட வசமாக வேருடன் அழிக்கப்பட்டன.

எங்கே "ஓ" இரத்தம்

டாக்டர் பி. கோவிந்தன்

பெர்லின் நகரத்தின் மீது எதிரிகளின் குண்டுகள் இடைவிடாது பொழியப்பட்ட நாள். வீடுகள் பல சிதைந்தன. வானளாவிய அடுக்குக் கட்டிடங்களில் பற்றிய நெருப்பு எதிரிகளின் வெற்றியைக் காட்டும் வண்ணம் சுடர்விட்டுப் பிரகாசித்தது. மனங்கலங்கிய பெண்டிர் தம் இளங் குழந்தைகளை நெஞ்சுடன் இறுக அணைத்துப் பாதுகாப்பான இடங்களை நோக்கி விரைந்தனர். இளைஞர்கள் தாயையிழந்த கன்றுகளைப் போலத் தவித்து அங்குமிங்கும் ஓடினர். ஆடவரும் வீரர்களும் நகரத்தில் பரவிய தீயை அணைக்கும் பொருட்டு வீதிகள் வழியாகப் பறந்தனர். மக்கள் பலர் குண்டுகளுக்கும், இடிந்து விழுந்த கட்டிடச் சுவர்களுக்கும் இரையாயினர். சிலர் படுகாயம் பெற்றுக் குற்றுயிருடன் தவித்துப் புலம்பினர். சிறிது நேரத்திற்குள் செஞ்சிலுவை வீரர்கள் குற்றுயிருற்ற மக்களைக் கட்டிலில் வாரி எடுத்து மருத்துவ நிலையத்தை அடைந்தனர். ஆங்கு ஒரே பரபரப்பு. "எங்கே 'ஓ' இரத்தம்? எடுங்கள். இவரின் இரத்தத்தைப் பரிசோதிக்க நேரமில்லை" என்று மருத்துவ வல்லுநர் ஒருவர் அருகிலிருந்த தாதிகளிடம் கட்டளை இட்டார். அடிபட்ட காயத்தின் வழியாக இரத்தம் மிகுதியாக வடிந்து உயிர் இதோ நீங்கப் போகிறதென்ற நிலைமையிலிருந்த மகனின் உடம்பில் "ஓ" இரத்தம் ஏற்றப்பட்டது. போகும் உயிர் உடலில் நிலைத்து விட்டது.

இவ்வாறான நிகழ்ச்சி போர்க்காலங்களில் ஏற்படுவது மிகவும் இயல்பேயாகும். இரத்த மிழந்த மக்களுக்கும் வீரர்களுக்கும் சேமித்து வைத்திருக்கும் இரத்தங்களைக் கொடுத்து உயிர்களைக் காப்பாற்றும் பெரும்பணியைக் கடந்த இரண்டு உலகப் பெரும் போர்களில் மிகவும் கையாண்டனர். பல வித நோய்கள் காரணமாக இரத்தம் இழந்த மக்களுக்கு இரத்தத்தை ஏற்றிக் காப்பாற்றி வருகின்றன பல மருத்துவ நிலையங்கள். தன்னலங் கருதாப் பெருங்குடி மக்கள் பலர் தம் இரத்தங்களைப் பிறர்க்கு அன்பாக அளிக்கின்றனர். இவ்விரத்தங்கள் பரிசோதிக்கப்பட்டுத் தக்க முறைகளுடன் சேமித்து வைக்கப் படுகின்றன. இவ்வாறு சேமிக்கப் படும் இடத்தை இரத்த சேமிப்பகம் (Blood Bank) என நாம் கூறுகிறோம்.

ஒரு மனிதனுடைய உடலில் மற்றொருவனின் இரத்தத்தை எவ்விதக் கேடும் ஏற்படா வண்ணம் ஏற்றலானது, உயிர்நூல் வல்லுநர்களும் மருத்துவ வல்லுநர்களும் கடந்த நான்கு நூற்றாண்டுகளாகத் துருவி ஆராய்ந்த செயல்களின் முடிவுதான் எனச் சொல்லின் மிகையாகாது. 1665 ஆவது ஆண்டில் ரிச்சர்டு லோவர் (Richard Lower) என்பவர் ஒரு நாயின் இரத்த வடிகுழாயைத் (Vein) துண்டித்து, அதிலிருந்து இரத்தத்தை மிகவும் வடியச் செய்தார். பின் துண்டித்த அந்தக் குழாயில் மற்றொரு நாயின் இரத்தப் பாய் குழாயை (Artery)ச் செருகி, முதல்

நாய்க்கு இரத்தத்தைப் பாய விட்டார். முதல் நாய் எவ்வித நலக் குறைவையும் காண்பிக்கவில்லை. 1667இல் டெனிஸ் (Denys) என்ற பிரஞ்சுக்காரர் ஒரு பைத்தியக்காரர் உடலில் பசுக் கன்றின் இரத்தத்தை எட்டு அவுன்சு அளவு ஏற்றி அவனை உய்வித்தாரென்ற குறிப்பு காணப்படுகிறது. பெபிஸ் (Pepys) என்பவர் தம் நாட்குறிப்பில், 1666ஆம் ஆண்டு கிரஸ்ஸாம் கல்லூரியில் ஒரு நாய்க்கு மற்ருெரு நாயின் இரத்தம் கொடுக்கப்பட்டதாகவும், அடுத்த ஆண்டில் ஒரு மனிதன் பைத்தியக்காரத்தனமாகத் தன் உடலினுள் ஆட்டின் இரத்தத்தைச் செலுத்தியும் அதனால் எவ்விதக் கோளாற்றையும் அடையவில்லை யென்றும் எழுதியுள்ளார். 17ஆவது நூற்ருண்டில் முற் கூறப்பட்ட லோவர்தான் இத்துறையில் மிகப் பங்கெடுத்து, இறுதியில் ஒரு மனிதன் உடலில் மற்ருெருவரின் இரத்தத்தை ஏற்றும் முயற்சியை மேற்கொண்டாரெனத் தெரிகிறது. இவர் செய்த பரிசோதனையைப் பின்னர்ச் சிலர் தொடர்ந்து நடத்தியதன் விளைவாகப் பல மக்கள் இறந்தனர். ஆதலின் இரத்தம் ஏற்றிக் கலத்தலை (Blood transfusion) எவரும் கையாளக் கூடாதென்று பிரஞ்சு அரசாங்கம் 1668இல் ஒரு தடை உத்தரவைப் பிறப்பித்தது. 1818இல் பிளண்டல் (Blundell) என்பவர் மறுபடியும் இரத்தம் ஏற்றல் முறையைச் சிறிதளவு சீர்படுத்தி நடத்தியும் மக்கள் சிலர் மாண்டனர். 1875ல் முதன் முதலாவதாக லேண்டாய் (Landois) என்பவர் மக்களின் இரத்தங்களைத் தனித் தனியாகக் கண்ணுடிக் கூடுகளில் எடுத்து, பின் அவைகளை ஒன்றுடன் ஒன்று கலந்து, எத்தகைய மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன என்பதைச் சிறந்த முறையுடன் ஆராயும் வழியைக் காண்பித்தார். 1900த்தில் கார்ல் லேண்ட்ஸ்டெய்னர் (Carl Landsteiner) என்ற ஆஸ்திரிய மருத்துவ வல்லுநர், மனிதனின் ஊனீரை (Serum)த் தனியாகப் பிரித்து, அதை மற்ருெருவரின் இரத்தத்தில் கலந்து ஆராய்ந்தார். இவ்விதம் செய்ய, சிலருடைய இரத்தம் உறைந்தும் மற்றவர்களுடைய இரத்தம் உறையாமலும் காணப்பட்டன. தம் ஆராய்ச்சியின் பயனாக இவர் மனிதனின் இரத்தத்தை O, A, B என்ற மூன்று பிரிவுகளாக வகுத்தார். AB என்ற நான்காவது வகை இவரது மாணக்கர்களில் ஒருவரால் 1902ல் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. லேண்ட்ஸ்டெய்னர் பின்பு அமெரிக்கா சென்று ஆங்கு ராக்ஃபெல்லர் மருத்துவ ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் தம் ஆராய்ச்சியைத் தொடர்ந்து நடத்தினர். இவரது ஆராய்ச்சியின் முடிவுகள் மக்கள் சமூகத்திற்குப் பெரும் பயன்களை அளித்ததால் 1930ம் ஆண்டு இவருக்கு நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது.

தூண்டு பொருளும் முரண்படு பொருளும்:

ஒருவரின் உடலில் பிசிதம் (protein) கலந்த நீரை ஏற்றுங் காலத்தில் அதை எதிர்த்துப் போராடக்கூடிய ஒரு வகைப் பொருளை இரத்தத்தினிடத்துள் உண்டாக்க அப்பிசிதம் தூண்டுகிறது. இவ்வாறு தூண்டப்பட்டு உற்பத்தியான பொருள் அப்பிசிதத்தை முறித்துக் கரையாத பொருளாகப் படியச் செய்கிறது. உடம்பினுள் செலுத்தப்பட்ட பிசிதத்தைத் தூண்டு பொருள் (Antigen) என்றும், அதை எதிர்க்கும் பொருளை முரண்படு பொருள் (Antibody) என்றும் கூறுவர்.

மனிதனுடைய இரத்தத்தில் தூண்டு பொருள் செவ்வணுக்களிலும் (Red Corpuscles), முரண்படு பொருள் ஊனீரிலும் சார்ந்திருக்கின்றன. தனித்த ஒருவரின் இரத்தத்தில் இவ்விரு பொருள்கள் ஒன்றுடன்

ஒன்று முரண்படுவனவல்ல. உதாரண
மாக, A என்ற வகுப்பைச் சேர்ந்த ஒரு
வரின் இரத்தத்தைப் பார்ப்போம்.
இவ்விரத்தத்தில் A என்ற தூண்டு
பொருள் செவ்வணுக்களிலும், பீட்டா
(β) என்ற முரண்படு பொருள் ஊன்
நீரிலும் காணப்படுகின்றன. இவ்வித
நிலையில் Aக்கும் β (பீட்டா) விற்கும்
முரண்பாடு (Reaction) ஏற்படுவ
தில்லை. இக்காரணம் பற்றி அம்மனித
னுள் எவ்வித இடையூறுமின்றி
இரத்தவோட்டம் இயங்கி வருகிறது.
ஆனால் இரத்தத்தில் A-தூண்டு
பொருளும் ஆல்ஃபா (α) முரண்படு
பொருளும் இணைக்கப்பட்டால்,
இவைகளிரண்டும் முரண்படுகின்றன.
ஆதலின் செவ்வணுக்கள் ஒன்று
சேர்க்கப்பட்டு இரத்தம் கட்டியாகி
விடுகிறது. இக்கட்டி இரத்த நுண்
குழாய்களை (Blood capillaries)
அடைத்து இரத்த வோட்டத்தைத்
தடைப்படுத்துகிறது. இதன் விளை
வாக மனிதன் இறக்கிறான். இரத்தம்
ஏற்றுங் காலங்களில் கொடையாளி
இரத்தத்தின் ஊனீரில் ஆல்ஃபா
முரண்படு பொருளும், ஏற்கும்
மனிதனின் செவ்வணுக்களில் A-
தூண்டு பொருளும் அமைவதுண்டு.
ஆனால் இவ் விருபொருள்கள் ஒன்று
டன் ஒன்று முரண்படும் தன்மையைப்
பெற்றிருப்பினும், அவ்வாறு செய்யா.
காரணம், செலுத்தப்பட்ட ஊனீர்
மிகச் சிறிய அளவானதால், ஏற்பவர்
இரத்தத்தில் கலந்து மெலிவுற்றுத்
தன்னகத்தே யுள்ள முரண்படு பொரு
ளின் வலுவைக் குறைத்து விடுகிறது.
ஆதலின் இரத்தம் ஏற்றுங் காலங்
களில் கொடையாளி (Donor)
யினிடத்து எவ்வகைத் தூண்டு
பொருள் உள்ள தென்றும், ஏற்பவர்
(Recipient) இடத்து எவ்வகை
முரண்படு பொருள் உள்ளதென்றும்
பரிசோதித்த பின், ஏற்பவரின் இரத்
தத்திற்குத் தகுதியான இரத்தம்
கொடையாளியிடமிருந்து எடுத்துப்
பாய்ச்சப்படுகிறது.

அடுத்து O,A,B, AB ஆகிய நான்கு
வகுப்பினர் தத்தம்மிடை எவ்வகைத்
தூண்டு பொருளைச் செவ்வணுக்களி
லும், முரண்படு பொருளை ஊன் நீரி
லும் பெற்றிருக்கின்றனரென்பதைக்
கவனிப்போம். (படம் 1).

O வகை மக்களில் தூண்டு பொருள்
எதுவும் கிடையாது. ஆனால்
முரண்படு பொருள்களான ஆல்பாவும்
(α), பீட்டாவும் (β) உள்ளன.

A வகுப்பினர் A-தூண்டு பொருளை
யும், பீட்டா முரண்படு பொருளையும்
பெற்றுள்ளனர்.

B வகுப்பினர், B-தூண்டு பொருளை
யும் ஆல்பா முரண்படு பொருளையும்
கொண்டுள்ளனர்.

AB வகுப்பினர், A, B ஆகிய இவ்
விரண்டு தூண்டு பொருள்களைப் பெற்
றுள்ளனர். ஆனால் இவர்களிடம்
எவ்வித முரண்படு பொருளும் கிடை
யாது.

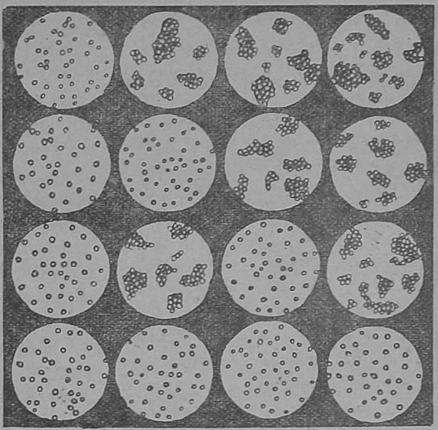
மேற் கூறப்பட்டவைகளை அடிப்
படையாகக் கொண்டு இந்நால்வகை
இரத்தங்களை ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்
கும் காலங்களில் எத்தகைய மாறுதல்
கள் ஏற்படுகின்றன வென்பதைப்
படத்தில் காணலாம்.

O இனத்தாரின் இரத்தத்தில் எவ்
விதத் தூண்டு பொருளும் கிடை
யாது. ஆதலின் O, A, B, AB ஆகிய
இந்நால்வர் இரத்தங்கள் கொடை
யாளியின் O இரத்தத்தைக் கட்டி
படுத்துவன வல்ல.

A இரத்தத்தை O, B ஆகிய இவ்
விரண்டு இரத்தங்களுடன் கலந்தால்
அது உறைந்து கட்டியாகி விடும்.
A இரத்தத்திலுள்ள A-தூண்டு
பொருள் O, B இரத்தங்களிலுள்ள
ஆல்பா முரண்படு பொருளுடன்
கலக்க A இரத்தம் கட்டியாகி விடு
கிறது.

B இரத்தம் O, A இனத்தாரின்
இரத்தங்களுடன் சேர்ந்தால் கட்டி
யாகி விடும். இக்கலப்பில் B இரத்
தத்திலுள்ள B-தூண்டு பொருளும்,
O, A இரத்தங்களிலுள்ள பீட்டா

ஏற்பவர் இரத்தம்			கொடையாளிகளின் செவ்வணுக்களிலுள்ள மேலே குறிப்பிட்டிருக்கும் தூண்டு பொருள்கள், இடது கைப் பக்கத்தில் செங்குத்தான வரிசையில் காண்பித்திருக்கும் ஏற்பவரின் ஊன் நீரிலுள்ள முரண்படு பொருளுடன் கலக்க, ஏற்படும் மாறுதல்கள்.			
வகுப்பு	செவ்வணுக்களிலுள்ள தூண்டு பொருள்கள்	ஊனீரிலுள்ள முரண்படு பொருள்கள்	O	A	B	AB
O	O	முரண் - α முரண் - β				
A	A	முரண் - β				
B	B	முரண் - α				
AB	A,B	—				



படம் 1

முரண்படு பொருளும் ஒன்றுடன் ஒன்று முரண்படுகின்றன.

AB வகுப்பினரின் இரத்தம் O, A, B ஆகிய இம்மூவரின் இரத்தங்களுடன் கலந்தால் கட்டியாகி விடும். இதற்குக் காரணம் AB இரத்தத்திலுள்ள A, B ஆகிய தூண்டு பொருள்கள், O, A, B வகுப்பாரிடமுள்ள தம்மை எதிர்க்கும் முரண்படு பொருள்களுடன் கலக்கப் படுவதினாலே தான்.

ஆக, முற்கூறப்பட்டவைகளினின்று நாம் முக்கியமாக அறிவன: 1. கொடையாளியின் A இரத்தம், A, AB வகுப்பினருக்கும்; B இரத்தம், B, AB இனத்தாருக்கும் பயன்படுகின்றன. 2. கொடுப்பவரின் AB இரத்தம் AB வகுப்பாரைத் தவிர ஏனையோர்க்குப் பயன்படாது. 3. O இரத்தம் நான்கு வகுப்பினருக்கும் பயன்படுகிறது. 4. AB வகுப்பினர், O, A, B, AB ஆகிய நான்கு கொடையாளிகளிடமிருந்து இரத்தத்தை எவ்வித இடையூறுமின்றி ஏற்றுக் கொள்ளலாம். எனவே, O இரத்தத்தைக் கொண்டுள்ள கொடையாளிகளை அடங்கல் அளிப்போர் (Universal Donors) என்றும், AB வகுப்பினரை அடங்கல் ஏற்போர் (Universal Recipients) என்றும் கூறுவது சாலச் சிறந்ததே.

இப்பொழுது தெரிந்தீர்களா, ஏன் மருத்துவ வல்லுநர் தாதிகளிடம் O இரத்தத்தைக் கொண்டுவர ஏவினரென்று? எவ்விதப் பரிசோதனையுமின்றி O இரத்தத்தை எவ்வகுப்பினருக்கும் கொடுக்கலாமல்லவா?

—o—

அம்மை வடுமாற

அ. ராம்கோபால்

வாழ்க்கையின் இடையில் பெரியம்மை கண்டோ அல்லது பரு, குத்துக்காயம், வெட்டுக்காயம், பிளவை, புண் போன்ற ஏதாவதொரு காரணத்தாலோ தங்கள் வதன வனப்பைப் பறிகொடுத்துப் பலர் தவிப்பதை நாம் கண்கூடாகக் காணலாம். இப்படி முக எழிலைப் பறிகொடுக்கும் துர்பாக்கிய நிலைக்கு உள்ளானவள் ஒரு பெண்ணானால் அதுவும் மணமாகாத கன்னியானால், அவள் வாழ்வே சில சமயம் இதனால் நாசமடைந்து விடுவதையும் நாம் காண்கிறோம். வைத்தியத் துறையிலோ அல்லது வேறு துறையிலோ இந்த அவல நிலைக்கு விமோசனம் ஏதும் இதுவரை கிட்டவில்லை.

கை, கால், மூக்கு, விரல்கள் போன்ற அவயவங்களை இழந்தவர்களுக்கு அக்குறைபாடுகளைப் போக்க, சிறிது காலத்திற்கு முன் புதிய சிகிச்சை முறை ஒன்று கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இம்முறைக்கே பிளாஸ்டிக் ரண சிகிச்சை முறை (Plastic surgery) எனப்பெயர். இம்முறைப்படி உடலில் எப்பகுதியிலாவது ஏதாவது தோலில் பழுது ஏற்பட்டால் அதை உரித்தெடுத்து விட்டு அதற்குப் பதில் புதிய நல்ல தோலை வைத்துத் தைத்து அக்குறையையும் நீக்குவது சாத்தியமாயிற்று. ஆனால் அம்மை, வெட்டுக்காயம், குண்டுக் காயம், பரு, புண், பிளவை முதலியவைகளால் முக அழகை இழந்தவர்களுக்கு இதனால் விடிவு கிட்டவில்லை.

சமீபத்தில் அமெரிக்காவில் வாஷிங்டன் நகரிலுள்ள அரசாங்க ஆஸ்பத்திரி ஒன்றுக்கு ஒரு கன்னிப் பெண் சிகிச்சைக்காக வந்தாள். அவள் முகம் முழுவதும் பல இடங்களில் குண்டுக் காயம் பட்டிருந்தது. ஆஸ்பத்திரியில் வழக்கமான சிகிச்சையை அவளுக்குச் செய்தார்கள், சில மாதங்களில் காயங்கள் எல்லாம் ஆறி விட்டன. கட்டியிருந்த கட்டுகளை எல்லாம் அவிழ்த்து விட்டு, வீட்டுக்குச் செல்ல அவளுக்கு அனுமதியளித்தார்கள். வீட்டுக்குப் புறப்படு முன் ஆஸ்பத்திரியிலிருந்த ஒரு கண்ணாடியில் தன் முகத்தைப் பார்த்தாள். அதன் கோரம் பார்க்கச் சகிக்கவில்லை. அவளுக்கு அழுகை பீறிட்டுக்கொண்டு வந்தது. தனக்குச் சிகிச்சை செய்த டாக்டரிடம் ஓடோடிச் சென்றாள். "காயங்கள் ஆறிய பிறகு என் முகம் இவ்வளவு கோரமாக மாறும் எனத் தெரிந்திருந்தும் என் காயத்தை எதற்காக ஆற்றினீர்கள் டாக்டர்! இந்த முகத்தை வைத்துக்கொண்டு வெளியே நான் எப்படித் தலை காட்டுவேன்? நீங்கள் என்னைக் காப்பாற்றியதைவிடக் கொன்றிருக்கக் கூடாதா? நான் இனி உயிரோடிருந்து என்ன பயன்?" என டாக்டரிடம் கதறினாள். இதைக் கேட்ட டாக்டரின் மனம் சொல்ல முடியாத வேதனைப்பட்டது. கண்கள் கலங்கின. "அம்மா! இன்னும் ஆறு மாதம் கழித்து என்னிடம் திரும்பிவா. உன் குறையைப் போக்க முடியுமா எனப் பார்க்கிறேன்." என

அவளுக்குச் சமாதானம் கூறி அனுப்பிவைத்தார் டாக்டர். அந்த டாக்டரின் பெயர்தான் இப்பொழுது உலகப் புகழ்பெற்றுள்ள பீடர்சன் (Dr. Peterson) என்பது.

அப்பெண் சென்ற பிறகு டாக்டர் பீடர்சனின் மனம் அவள் குறையைப் போக்க என்ன செய்யலாம் எனப் பலவாறாக ஆராயத் தொடங்கியது. பல்விதமான சோதனைகள் நடத்திப் பார்த்தார். தன் டாக்டர் தோழர்களையும் பல தடவை யோசனைகள் கேட்டார். அவருக்குப் பைத்தியம்தான் பிடித்திருக்கின்றது என அவர்கள் கருதத் தொடங்கினர். இதனால் அவர்கள் ஒத்துழைப்பு அவருக்குக் கிட்டவில்லை. தன்னந்தனியாக விடா முயற்சியுடன் ஆராய்ச்சியைத் தொடர்ந்து நடத்தினார். கடைசியில் வெற்றியும் கிட்டியது. அப்பெண்ணின் குறையைப் போக்க, புதிய ரண சிகிச்சை முறை ஒன்றைக் கண்டுபிடித்தார். இப்புதிய ரண சிகிச்சை முறைக்குத்தான் "உப்புத்தாள் ரண சிகிச்சை முறை" (Sand-paper surgery) எனப்பெயர்.

தச்சர்கள் சொர சொரப்பான மரப் பலகைகளையும், மரச் சாமான்களையும் உப்புக் காகிதத்தால் தேய்த்து மெருகேற்றுவதை நாம் பார்த்திருக்கிறோமல்லவா? உப்புக் காகிதத்தில் கண்ணாடித்தூளும் வஜ்ஜிரமும் இன்னும் சில பொருள்களும் கலந்து ஒரு கெட்டிக் காகிதத்தில் ஒரு புறமாகப் பூசி இருப்பார்கள். இதைக்கொண்டு தேய்த்தால் அதில் பதிந்துள்ள நுண்ணிய கண்ணாடித் தூள்கள் மரத்திலுள்ள சொர சொரப்பை எல்லாம் சுரண்டி விடும். இதனால் மரம் வழு வழுப்பாகி மெருகேறும்.

'உப்புத்தாள் ரண சிகிச்சை முறை'யும் இதை ஒத்ததே. இதற்கெனப் பிரத்தியோகமாகத் தயாரிக்கப்பட்ட ஒருவகை உப்புக் காகிதம் இருக்கும். இவ்வுப்புக்காகிதத்திற்கு ரண சிகிச்சை உப்புக் காகிதம் (Surgical sand-paper) எனப் பெயர். இக்காகிதத்தால் முன்கூறிய குறைகள் உள்ள முகங்களைத் தேய்த்தால் அக்குறைகள் நீங்கி பளிச்சிடும் முகங்களாக அவை மாறிவிடும். இது எப்படி?

முதலில் தழும்புகள் மறைந்து எல்லாம் ஒரே சமமாகும்வரை உப்புத்தாளால் தழும்புகளை நன்றாகத் தேய்ப்பார்கள். எல்லாம் சமமானவுடன் தேய்ந்த, சுரண்டிய அல்லது சீவிய இடங்களில் எல்லாம் தோலுக்குத் தெம்பூட்டும் ஒருவகைக் களிம்பைப் (Ointment) பூசிச் சாதாரணக் காயங்களைக் கட்டுவதைப்போல் துணியால் மூடிக் கட்டிவிடுவார்கள். ஏழெட்டு நாட்களுக்குப் பிறகு கட்டுகளை அவிழ்ப்பார்கள். தேய்த்துச் சுரண்டிய அல்லது சீவிய இடங்களிலெல்லாம் பளபளப்பான புதிய மெல்லிய தோல் மூடிக்கொண்டிருக்கும். இத்தோலில் தழும்போ, பள்ளமோ வேறு குறைகளோ இருக்காது.

காயங்களால் ஏற்படும் பள்ளங்களும் தழும்புகளும் சில சமயம் மிகவும் ஆழமாக இருப்பதுண்டு. இவற்றை உப்புக் காகிதம் கொண்டு தேய்ப்பதால் சமப்படுத்திவிட முடியாது. இதற்காகச் சதையையோ தோலையோ ஒரேயடியாகச் சீவியும் எறிந்துவிட முடியாது. ஆகையால் இதற்கு வேறு முறையைத்தான் கையாளவேண்டும். தழும்புகள் அதிக ஆழமாக இருந்தால் அவற்றைக் கீறிவிட்டு இரண்டு ஓரங்களும் ஒன்றாகச் சேரும்படி ஒருவிதப் பட்டுத் தோலால் முதலில் தைத்து விடுவார்கள். பிறகு லேசாக அவ்விடத்தில் உப்புக் காகிதத்தால் தேய்த்துச் சமப்படுத்தி முன்கூறியபடி கட்டுப்போடுவார்கள். ஒரு வாரம் கழித்து அவிழ்த்துப் பார்த்தால் அவ்விடத்தைப் புதுத்தோல் மூடிக்கொண்

டிருக்கும். குழியோ, பள்ளமோ, தழும்போ யாதுமிருக்காது. அரை அங்குலம் வரை ஆழமுள்ள சருமப் பள்ளங்களை இவ்விதம் சரிப்படுத்த லாம்.

கட்டு அவிழ்த்ததும் அவ்விடம் புதிதாக மூடிக்கொண்டுள்ள தோல் முதலில் இரண்டு மூன்று மாதங் களுக்கு ரோஜா நிறத்திலிருக்கும். பிறகு படிப்படியாக நிறம் மாறி வந்து ஆறுவது மாதம் சுற்றியுள்ள மற்ற தோலின் நிறத்தையடையும். அப் பொழுது அதில் எவ்விதக் குறை பாடும் இருக்காது. இதனால் அமெ ரிக்காவில் இம்முறை நாளுக்கு நாள் இப்பொழுது பிரபலமடைந்து வரு கிறது. பொதுமக்கள் ஆதரவும் பெருகிவருகிறது.

உப்புத்தாளால் தேய்க்கும் போதும் ஆழமான தழும்புகளைத் தைக்கும் போதும் வலி எடுக்காதா எனப் பலர் பயப்படலாம். உப்புத் தாளால் தேய்க்க ஆரம்பிக்கு முன் தேய்க்க வேண்டிய பகுதியில் கோகெய்ன் (Cocaine) அட்ரினலின் (Adrenalin) இரண்டையும் கலந்து பூசிவிடுவார் கள். இதனால் அப்பகுதி எவ்வித உணர்ச்சியுமற்றுப் போய்விடும். கை யால் தேய்க்கும் போதும் தைக்கும் போதும் எவ்வித வலியும் தெரியாது. இரத்தமும் கசியாது. கட்டுக் கட்டிய பிறகும் ஒருவித சாதாரண எரிச்சல் தான் இருக்குமே ஒழிய வலி ஏது மிருக்காது.

அம்மை, குண்டுக்காயம், குத்துக் காயம், வெட்டுக்காயம் முதலியவை களால் அழகிழந்து மனமொடிந்த வாழ்க்கை நடத்தியவர்களுக்குப் புது அழகும் புது வாழ்வும் அளிப்பதில் வெற்றிபெற்ற டாக்டர் பீடர்சன் கறுப்புத் தோலை வெண்மையான தோலாக மாற்றமுடியுமா என்னும் ஆராய்ச்சியில் இப்பொழுது இறங்கி யுள்ளார். இதிலும் அவர் வெற்றி பெற்றால் இனி எதிர்காலத்தில் கறுப் பர் வெள்ளையர் என்னும் நிற வேறு பாடெல்லாம் ஒழிந்து எல்லோரும் ஓரினம், எல்லோரும் இவ்வுலக மக் கள் என்னும் உண்மையை மேல் நாட் டார் உணர அது பெரிதும் உதவக் கூடும். இதனால் மேற்கு, கிழக்கு என்னும் பாகுபாடு மறைந்து, இன் றுள்ள பல பூசல்கள் புதைந்து புது வாழ்வு மலர வழியும் பிறக்கலாம்.

வெப்பநிலை கண்டுபிடிக்க ஒரு புது வழி!

★

சிள்வண்டு (Cricket) கீச்சிடும் ஒலியைக் கொண்டு வெப்பநிலையைக் கண்டுபிடிக்கலாம். அதன் கீச் சொலியை 15 செகண்டுகள் எண்ணி, அத்தொகையோடு 37-ஐக் கூட்டுக. அக்கூட்டுத் தொகைதான் அந்நேரத்து வெப்பநிலை. (டிகிரி ஃபேரன்ஹிட்).

‘குளிர் - உலர்ச்சி’

திரு. K. கண்ணபிரான், M.A., B.Sc., (Hons.)

‘மாதா ஊட்டாத சோற்றை மாங்காய் ஊட்டும்’ என்பார்கள். மாங்காய்க்கு அவ்வளவு வலிமை. இந்த மாங்காய் கோடை காலத்தில்தான் கிடைக்கும். இதை ஆண்டு முழுவதும் பத்திரப்படுத்தி வைப்பது எல்லோரும் அறிந்த முறை—ஊறுகாய் செய்தல். நன்ருக முற்றிய மாங்காய்களை அரிந்து அளவோடு வெயிலில் உலர்த்தி, உப்பும் மிளகாய்த்தூளும் தூவிக் கொஞ்ச நாள் ஊறவைத்துப் பின் பெருங்காயத்துடன் எண்ணெய் சொட்டச் சொட்டத் தாளித்துக் கைபடாமல் ஜாடிகளில் அடைத்து வைத்துவிட்டால் (நாக்கில் தண்ணீர் சொட்டாமல் என்ன செய்யும்?)......சோறு ஊட்டுவதற்கு அன்னை தேவையேயில்லை. இது போலவே இன்னும் பலவிதமான பொருள்களை, குறிப்பாகத் தாவரப் பொருள்களை, சேமித்து வைக்கலாம். இதில் ஊறுகாய் போடுதல் ஒரு முறை. இம்முறையில் அதிக அளவு உப்புச் சேர்வதால், மாங்காய், எலுமிச்சம்பழம், கிச்சிலிப்பழம், இஞ்சி முதலியவற்றில் நீர் அதிகம் தேங்காமல், உப்பு அதை இழுத்துக்கொண்டு விடுகிறது. இந்த நீர் அப்பொருள்களினூடு இல்லாமையால் அவை அழுகிக் கெட்டுவிட ஏதுவில்லாமல் போய் விடுகிறது. இது பொருள்களை நாட்பட வைத்திருக்க ஒரு வழி.

இன்னொரு முறை நீரை அறவே அகற்றி விடுதல். இம்முறைப்படி பல காய்களை வற்றல் செய்யலாம். வெண்டைக்காய், கொத்தவரைக்காய், மிதிக்கம் பழம், கத்தரிக்காய், மிளகுதக்காளி, மிளகாய் முதலியவற்றை மற்றப் பொருள்களுடன் சேர்த்தோ, சேர்க்காமலோ வெயிலில் நன்ருக உலர்த்தி வைத்துக் கொள்வது ஒரு முறை. இம்முறையில் இப்பண்டங்கள் கெடுவதற்குக் காரணமான, தண்ணீர் அகற்றப் பட்டு விடுகின்றது.

இன்னொரு முறை சமீப காலத்தில் தோன்றியது. இது பண்டங்களைக் குளிரவைத்துப் பாதுகாப்பது. இம்முறைப்படி முந்திய முறைகளைப் போல் அதிக காலம் பொருள்களைப் பாதுகாக்க முடிவதில்லை. ஆகாரங்களை, பனிக்கட்டியில் வைத்திருப்பதன் மூலம் கிருமிகளால் தாக்குண்டு அழுகிவிடாமல் அவைகளைப் பாதுகாக்கலாம். இம்முறைப்படி பழங்கள் சிறிதுகாலம் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. மேட்டூர் நீர்த்தேக்கத்தில் பிடிபடும் மீன்களைப் பாதுகாத்துச் சென்னைக்கு அனுப்புவது இம்முறையின் கருத்தை யொட்டியே.

பண்டங்களைப் பாதுகாப்பதற்கு இன்னொரு முறை, முக்கியமாக ஆகாரங்களைப் பாதுகாக்கும் (Food preservatives) சில பொருள்களைச் சேர்த்து விடுதல்.

சாதாரணமாகப் பண்டங்களை பிரிஜிடயரில் (Frigidaire) வைத்துப் பாதுகாப்பதில் சில அசௌகரியங்

கள் இருக்கின்றன. எப்பொழுதும் அவைகளைக் குளிர்ந்த நிலையிலேயே வைத்திருக்கவேண்டும். குளிர வைக்கும் இயந்திரம் கெட்டுப்போய் விட்டாலோ அல்லது பண்டங்களை ஒரு இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்குக் கொண்டு செல்லும் போதோ இம்முறை எளிதாகத் தோன்றுவதில்லை. சில சமயம் இப்பண்டங்களின் குணங்களே மாற்றம் அடைந்துவிடுகின்றன.

பண்டங்களை அதிவிரைவில் குளிர வைத்துப் பின் உலரவைப்பது தற்காலத்தில் மிகவும் பயனுள்ள முறையாகத் தென்படுகிறது. இம்முறைப்படி பலவகைப்பட்ட பண்டங்களை நாட்படக் கெடாமல் வைத்திருக்கலாம். உணவுப் பொருள்கள், மருந்துப் பண்டங்கள், உயிருள்ள பொருள்களான மிக நுண்ணிய வைரஸுகள், (virus) பாக்டீரியாக்கள், பூஞ்சக்காளான்கள் (moulds) மற்றும் சில நுண் உயிர்ப்பொருள்கள் (micro organisms), விலங்குகளின் தசைநார்கள், உயிரணுக்கள், விந்து (spermatozoa), சிவப்பு இரத்த அணுக்கள், மேற்றோல் துண்டுகள், இறைச்சி, முதலிய பொருள்களையும் இம்முறையால் பாதுகாக்க முடியும்.

உணவுப் பொருள்களையும், உயிர்ப் பொருள்களினின்றும் கிடைத்த பொருள்களையும் (biological products) ரெப்ரிஜிரேட்டரில் வைத்துக் காப்பதுபோல் சாதாரணமான குளிர்ந்த நிலையில் வைப்பது அன்று இம்முறை. இம்முறையில் பண்டங்களை அதிவிரைவில் குளிரவைப்பது உண்டு. விரைவில் குளிரச்செய்யும் முறையில் உயிருள்ள அணுக்கள், தசை நார்த் துண்டுகள், விந்து முதலியவற்றை $-269{\cdot}5^{\circ}C$ இல் குளிரச் செய்வதுண்டு. இப்படிக் குளிரச் செய்த பொருளை, அதே குளிர்ந்த நிலையில் இருத்தி ஆவியாக்கும் முறையில் உலர வைக்கலாம். இதற்குத் துணையாகத் தண்ணீர் உறிஞ்சும் குணமுள்ள வேறு சில பொருள்களின் அண்மையிலும் இதை நடத்தலாம். தண்ணீர் பெரும்பாலும் ஆவியான பிறகு, அப்பொருள்களைச் சூடாக்கி மேலும் எஞ்சியுள்ள நீரைப் போக்கலாம்.

அதி விரைவில் குளிரச் செய்வதில் சில நன்மைகள் உள. பனிக் கட்டியில் பண்டங்களை வைக்கும்பொழுது, அப்பண்டங்களில் உள்ள தண்ணீரும் பனிக்கட்டியாக மாற்றமடைகிறது. இப்படி மாறும்பொழுது இதன் பாகங்கள் ஒன்றுடனொன்று உராய்ந்து பண்டங்களின் அணுக்களை அறுத்து விடுகின்றன. இதனால் முக்கியமாகப் பழங்கள் கெட்டுவிடுகின்றன. ஆனால், பனிக்கட்டியில் வைத்துச் சிறிது சிறிதாகக் குளிரச் செய்யாமல், அதிவிரைவில் குளிரச்செய்தால், அவ்வளவு மாறுதல் ஏற்படுவதில்லை. மேலும் அதிகுளிர்ந்த நிலையிலேயே அவற்றின் நீரையும் அகற்றிவிடும்பொழுது அவை அதிக மாற்றம் அடைவதில்லை.

எண்ணற்ற உயிர்ப்பொருள்கள் (biological products) உயிருள்ள சில பொருள்களான தசைநார்கள், ஆகியவற்றை இம்முறையில் உண்டாக்கும்போது, சாதாரண வெப்ப நிலையில் நெடுங்காலம் - பல ஆண்டுகள் - கெடாமல் இருக்கின்றன. வேண்டும்பொழுது இவற்றுடன் முன்பு இவைகளுடன் எவ்வளவு நீர் இருந்ததோ அவ்வளவு தண்ணீரைக் கலந்துவிட்டால் முன்பிருந்தவைபோல் அவைகளின் குணம் அநேகமாகக் கெடாதபடி இருக்கின்றன.

இவைகளைக் கெடாதபடி வைத்திருக்க முக்கியமாக இவைகளைத் தண்ணீர் இருக்கும் இடத்தில் வெளிப்படையாக வைக்கக்கூடாது.

இவைகள் தண்ணீரை உறிஞ்சிக் கொள்ளும் இயல்புடையன. தண்ணீரை உறிஞ்சியபின் மற்றப்பொருள்களும் கெடுவதுபோல் இவைகளும் கெட்டுவிடுகின்றன. ஆதலால் இவைகள் உலர்ந்த நிலையிலும், வெற்றிடத்திலும் (vacuum) இருக்கும்போதே, காற்றுப் புகாத கண்ணாடிப் புட்டிகளில் இவைகளை வைத்து, புட்டியின் வாயை மூடிவிடுதல் நலம்.

சென்ற உலகப் பெரும் போரில் இரத்தசீரமும், இரத்த ப்ளாஸ்மாவும் (Blood serum & plasma) அதிகமான அளவில் தேவைப்பட்டன. இவற்றைப் பாதுகாக்க, குளிரூட்டி உலரவைக்கும் முறை (Freeze drying) விருத்தி செய்யப்பட்டது. இந்த உலர்ந்த இரத்தம் வெகு நாள்வரை –குறைந்தது ஆறு ஆண்டுகள்–சாதாரணமான வெப்ப நிலையில் இருந்தபோதும் கெடாமலிருந்தது.

சில மருந்துப் பொருள்களான ஆன்டிசீரா (antisera) பாக்டீரியா, வைரஸ் முதலியவைகள் (bacterial and virus cultures) பெனிஸிலின், ஸ்ட்ரெப்டோமைஸின் முதலிய பூஞ்சண வகைகள் (antibiotics), மனிதப்பால், பலவித ஹார்மோன்கள், என்ஸைம்கள் முதலியவற்றைப் பாதுகாக்க இம்முறை தற்பொழுது பயன்படுகிறது.

உலர்ந்த இரத்தம் இப்பொழுது விலைக்குக் கிடைக்கிறதாம்.

குளிரூட்டி உலரவைக்கும் முறைப்படி அநேகவிதமான கிருமிகள் அவைகளின் குணம் கெடாதபடி பல ஆண்டுகளுக்கு இருக்கின்றன. பெனிஸிலின் உற்பத்தி செய்வதில் பயன்படும் அநேகவிதமான பூஞ்சண வகைகள் சிலவற்றைப் பாதுகாக்க இம்முறை பயன்படுகிறது. பாலடைக் கட்டி (Cheese), மோர் முதலியவற்றை உண்டுபண்ணுவதற்கு முதலில் பிறைஊற்ற மோல்டுகளும் பாக்டீரியாக்களும் பால் பண்ணைகளுக்குக் கிடைக்கின்றன.

உயிர்ப் பொருள்களில் சிலவற்றைப் பாதுகாக்க இம்முறை பயன்படுவது தான் மிகவும் முக்கியம். மனிதத் தோலை —72°C க்குக் குளிரவைத்துப் பின் உலரவைத்து, அத்தோலைப் பதினேழு நாட்களுக்குப் பின்னும் ஒருவரிடமிருந்து மற்றொருவருக்கு ஒட்டவைத்ததில் (skin grafting) அது பயன்பட்டது. மற்ற விலங்குகளிடமிருந்துமட்டு மல்லாமல், மனித விந்தும் இம்முறைப்படி வெகு நாட்களுக்குப் பாதுகாக்கப்பட்டுப் பயன்படுகிறது. செடிகளின் பூக்களிலிருந்து கிடைக்கும் மகரந்தப்பொடி -51°Cக்குக் குளிரவைத்துப் பின் உலரவைத்தபோதும் 12 மாதங்களுக்குப் பின்னும் கெடாமலிருந்து விதை உண்டாக்கப் பயன்பட்டன. சாதாரண நிலைமையில் மகரந்தப் பொடியை மிதமாகக் குளிரவைத்தால் இரண்டோ அல்லது மூன்று வாரங்களுக்கோ இவை கெடாமல் இருக்கும்.

உணவுப் பொருள்களைப் பாதுகாப்பதில் இம்முறை மிகவும் பயன்படுகிறது. இதனால் உணவுப்பொருள்களின் வாசனை, அவற்றில் உள்ள விடமின் முதலியன மிகச் சிறிய அளவில்தான் மாறுபடுகின்றன. சில நாடுகளில் ஆரஞ்சு போன்ற பழங்கள் அபரிமிதமாக விளைகின்றன. விற்பனைக்கும் உபயோகத்திற்கும் போக மேலும் ஒரு பகுதி பக்கத்திலுள்ள இடங்களுக்கு ஏற்றுமதியாகிறது. இவ்வளவிற்குப் பிறகும் பழங்கள் மீதியாவதுண்டு. இவற்றின் சாற்றை எடுத்துக் குளிர்த்து உலர்த்திப் பொடியாக்கிக்கொண்டால், இதை வேறிடங்களுக்கு அனுப்புவதும் எளிது; உபயோகிப்பதும் மிகவும் சுலபம். ஒரு தம்ளர்

நீரில் ஒரு கரண்டிப் பொடியைக் கலந்தால் அப்பொழுதுதான் பிழிந்த சாற்றைப்போலவே உண்டாக்கிக் கொள்ளலாம். ஆரஞ்சுப் பழச் சாற்றை ஒரு ஆண்டு முழுவதுக்கும் வேணும் அளவு சேர்த்து வைத்துக் கொள்ளலாம். இன்னும் அன்னுசி, கொய்யா, பப்பாளி, தக்காளி முதலிய பழங்களின் சாறுகளை இதேபோல மற்ற நாடுகளுக்கு அனுப்பலாம்.

விலங்குகளின் இறைச்சியை இம் முறையில் உலர்த்தி மறுபடி அடையும் போது அவை நிறத்திலும் கூடச் சிறிதும் மாறுபாடின்றி அப்படியே கிடைக்கின்றன. இம்முறையில் இறைச்சியில் பாக்டீரியா உண்டாவதற்கு வழியில்லை. ஏனெனில், தப்பித் தவறி இடையில் வந்து சேர்ந்த பாக்டீரியா, உலர்த்தும்போதோ, மறுபடி உண்டாக்கும் பொழுதோ விருத்தியாக வழியில்லை. உயிர்ச்சத்து (விடமின்) அழிவதில்லை. அதன் மணம் புதிய பொருள்களின் மணத்தினின்றும் மாறுபடுவதில்லை.

கிளிஞ்சல் வகைகள் (Oysters, clams) மீன்கள் முதலியனவும், பட்டாணி, காரட், பீட்ரூட், இன்னும் பல காய்கறிகளையும், பழங்களையும் இம்முறையில் பாதுகாக்கலாம். ஆனால் ஒன்றே ஒன்று. இம்முறைப்படி பாதுகாப்பது இவைகளின் விலை மதிப்பை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும் பொழுது அதிகமான செலவுடையது என்று மாத்திரம் சொல்லிவிடலாம்.

★

'கலைக்கதிர்'

•

ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 6—0—0

•

கலையின் களஞ்சியம்!

சிந்தனைச் செல்வம்!

வினாக்களும் விடைகளும்

★

விண்கற்கள் வானத்திலிருந்து விழும்போது பிரகாசித்துப் பாதி வழியில் ஒளியை இழந்து விடுகின்றனவே, ஏன்?

வான வெளியில் சஞ்சரித்துக் கொண்டிருக்கும் விண்கற்களைப் பூமி குறுக்கிடும்போது அவை பூமியால் ஈர்க்கப்படுகின்றன. அவை விழும் வேகத்தில் பூமியின் காற்று மண்டலத்தை யடைந்தவுடன் நேரும் உராய்வின் காரணமாக அவற்றின் மேற்பரப்பு, அவற்றினின்று கிளம்பும் ஆவியும் சூடேறிப் பிரகாசிக்கின்றன; அதன் பாதையிலுள்ள காற்று ஒளிர்கிறது. இவற்றை Shooting stars என்கிறோம்.

பெருவாரியான விண்கற்கள் மண்ணளவு பருமனுடையவையே. இவை பூமியை யடைவதற்குள் தேய்ந்து தூசியாகக் காற்றோடு கலந்துவிடும்.

விண்கற்களில் பெரிய அளவுடையவை ஒரு சிறு பகுதியே. இவையும் பாதி வழியில் ஒளியை இழந்துவிடும். பூமியை நெருங்க நெருங்கக் காற்றின் அடர்த்தி அதிகரிப்பதால் வேகம் மிகவும் குறைவுபட்டு சூடேறுவதும் குறைந்து அவை சுமார் 40 மைல் உயரத்திலேயே ஒளியை இழந்துவிடுகின்றன. எனவே தரையை யடையும்போது அவற்றிற்கு ஒளி இராது; மேற்பரப்பின் சூடும் அதற்குள் ஆறிவிடும். நம் கண்முன் ஒளியோடு அவை தரையை யடைந்து அவற்றைக் கைப்பற்றலாம் என்று எதிர்பார்க்க முடியாது.

வேப்பங் கொழுந்து உடலுக்கு என்ன நன்மை பயக்கிறது?

பொதுவாக வேப்பிலை, அதன் கொழுந்து, பூ முதலியவற்றிலும் வேப்பெண்ணெயிலும் அடங்கியுள்ள பொருள்கள் கிருமிகளைக் கொல்லும் ஆற்றலில் சிறந்தவையாக எல்லா மருத்துவ முறைகளிலும் போற்றப் படுகின்றன.

வேப்பிலை, அம்மை போன்ற நோய்கள் பரவுவதைத் தடுப்பதற்குப் பயன் படுகிறது. காய்ச்சல் முதலியவற்றின் சிகிச்சைக்குத் தயாரிக்கப்படும் கஷாயங்களில் வேப்பம்பட்டை சேர்க்

கப்படுகிறது. வேப்பெண்ணெய் பிரசவ சமயங்களிலும், சில வியாதிகளால் ஜன்னி காணும் போது மேலே தேய்த்தால் நல்ல பலனையுமளிக்கிறது.

கொழுந்து, பூ ஆகியவற்றை சமையலில் சேர்த்துக் கொள்வதுண்டு. இவை வயிற்றிலுள்ள கிருமிகளை யழித்துவிடும்.

ஒட்டியிருக்கும் தாடை அழகுபட வழியுண்டா ?

மோவாடுகளானால் முகத்தோற்றம், மூக்கு போன்ற உறுப்புகளின் உருவம் முதலியவற்றை சத்திர சிகிச்சைகளின் மூலம் (Plastic surgery) துணிச்சலோடு மாற்றி யமைத்துவிடுவார்கள். ஒட்டியிருக்கும் தாடைக்கு இவ்வளவு தூரம் சிரமப்பட வேண்டாம்.

உடற்பயிற்சியை கிரமமாகச் செய்துவந்தால் பொதுவாக உடலின் கட்டு அதிகப்படும். அப்போது தாடையின் தோற்றமும் அபிவிருத்தியடையலாம்.

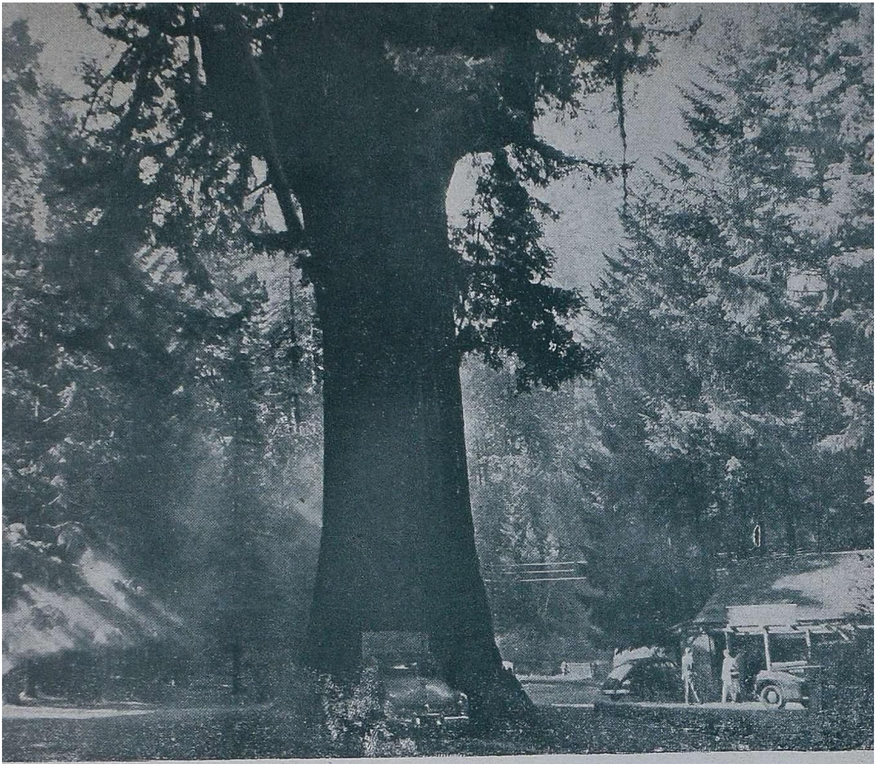
மிதமிஞ்சிப் பருத்த பெண்களுக்கு மகப்பேறிராததன் காரணம் என்ன ?

இது ஒரு பொதுவான உண்மையே; மிதமிஞ்சிப் பருத்த பெண்களில் ஒரு சிலருக்கு மகப்பேறு கிடைப்பதும் உண்டு. ஆண்கள் விஷயத்தில் இது ஓரளவு பொருந்தினாலும் பெண்களின் மகப்பேற்றை இது முக்கியமாகப் பாதிக்கிறது. முதலில் உட்சுரப்பிகளின் கோளாறு காரணமாக உடல் மிதமிஞ்சிப் பருப்பதுண்டு; சுரப்பிகளின் கோளாறே மகப் பேற்றையும் பாதிக்கும். அல்லது உணவு, பழக்க வழக்கங்கள் இவை காரணமாக முதலில் உடல் பருத்து அதன் விளைவாக உட்சுரப்பிகளில் கோளாறு தொடங்கவும் ஏது உண்டு.

மனித இனத்திலன்றி ஆடு மாடு முதலான மிருகங்களிலும் இவ்விளைவு காணப்படுகிறது. பருமன் மாதவிலக்குக் கோளாறுகளை உண்டாக்குவதும் இது காரணங்களால்தான். பருத்த பெண்களுக்குத் தலையில் வழுக்கை விழுவதும் சுரப்பிகளின் கோளாறுதான். இத்தகைய காரணங்களில் பருமனைக் குறைக்க வழி தேடுவார்கள்.

அறத்தின் ஆக்கமும் அணங்கின் சிற்றமும்

மறத்தை மாய்த்திடும் மாஸ்பார் காட்சி

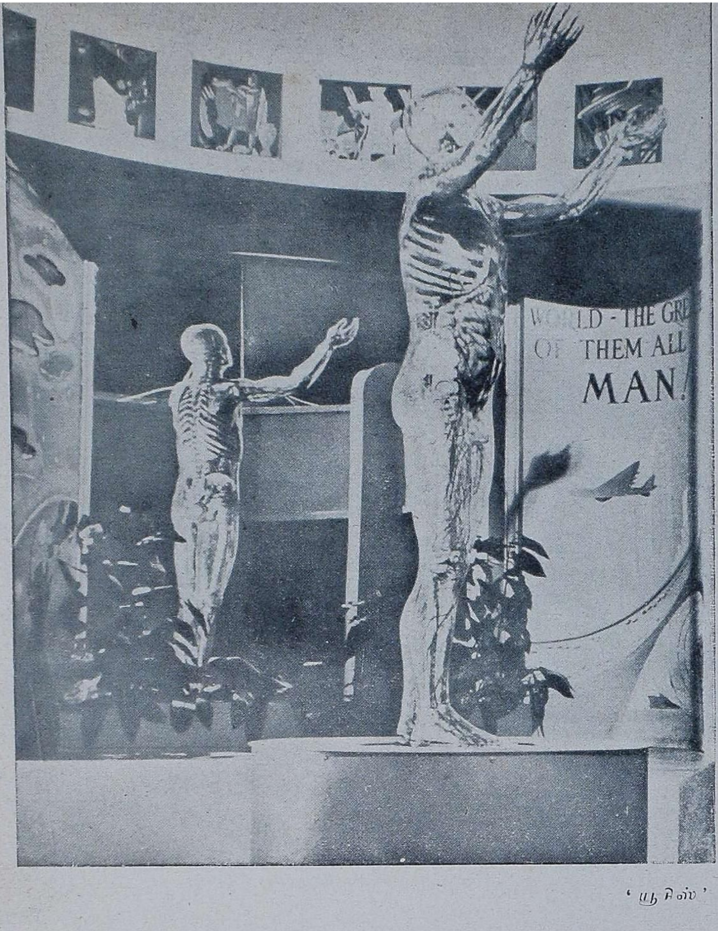


'யூசிஸ்'

தாவர உலகில் விக்ரமாவதாரம்

'யூசிஸ்'

தாவர உலகில் வாமனவதாரம்



'யூசிஸ்'

பிளாஸ்டிக்கினால் செய்யப்பட்டுள்ள இந்த ஆண் உருவத்தின் உதவியால் மனிதனின் உள்ளுறுப்புக்களையும் உடல் அமைப்பையும் தெளிவாகத் தெரிந்துகொள்ள முடியும். இதுபோன்ற உருவங்கள் அமெரிக்கப் பொருட்காட்சிச் சாலைகளில் நிரம்ப உண்டு.

அறுகாலிகள்

திரு. ப. இராமலிங்கம், B. Sc.

★

ஆதியில் மனிதர்கள் உலகில் எங்கெந்த இடங்களில் தோன்றித் தங்கள் வாழ்க்கையை ஆரம்பித்தார்களோ, அந்தந்த இடங்களில் அவர்களின் எண்ணிக்கை நாளடைவில் பெருகவே, இட நெருக்கடியும் உணவு நெருக்கடியும் ஏற்பட்டு அவர்கள் நாலா திசைகளிலும் பரவினார்கள். அப்படி, அவர்கள் சென்ற இடங்களில் பசுமை குலுங்கப் பயிர் விளையும் நிலங்களுண்டு; பொட்டல் தரிசுகளுண்டு; பொன் விளையும் பூமிகளுண்டு; காடுகளுண்டு; மேடுகளுண்டு; மலைகளுண்டு; மாநதிகளுண்டு; பாலைகளும் பாரபட்சமின்றியுண்டு. யார் எந்த இடத்திற்குச் சென்று குடியேறினரோ அந்த இடத்திற்குத் தகுந்தாற்போல் தங்கள் வாழ்க்கையை அமைத்துக் கொண்டார்கள். இது வரலாறு எடுத்துச் சொல்லும் பாடம்.

இந்த வரலாறு கூறும் பாடத்தில்தான் வாழ்க்கையின் இரகசியம் பொதிந்து கிடக்கிறது. ஆம்! எந்த இடத்தில் மக்களின் எண்ணிக்கை பெருகுகிறதோ அந்த இடத்தில் 'இனி உணவு நெருக்கடிதான், நம்மால் வாழ்க்கையை நடத்த முடியாது' என்று அதை விடுத்து, வேறு எங்குத் தன் வாழ்க்கையை நடத்த முடியும் என்று எண்ணுகிறானோ அவ்விடத்தை நாடிச் சென்றுவிடுகிறான் மனிதன். இந்த எண்ணந்தான் மனிதனை வாழ்க்கையில் வெற்றியடையச் செய்கிறது. இப்படி வாழ்க்கையில் வெற்றி பெறுவதற்காகத்தானே மனிதன் உலகிற் காணும் நிலப்பாகத்தில் ஒரு துண்டு கூட விடாமல் குடியேறி விடுகிறான்; அது தன்னந்தனியான தீவாக இருக்கட்டும் அல்லது குளிரால் உடலை முடக்கும் இடமாக இருக்கட்டும் அல்லது வெந்தணலால் பொசுக்கும் மணற்பாலையாக இருக்கட்டும். எப்படியாவது ஆங்கு இருக்கத் தன்னைப் பழக்கிக்கொள்ளுகிறான் மனிதன். உலகத்தில் உள்ள நிலத்துண்டில் ஒன்றைக்கூட விடாத மனிதன் இது போதாதென்று வேறு உலகத்திற் சென்று குடியேறவும் முயல்கிறான்.

'எந்த உயிர்க் கணங்கள் ஒரே இடத்தில் அனைத்தும் கூடி இராமல் உலகம் முழுவதும் பரவி உயிர் வாழ்கின்றனவோ, அவைதான் வாழ்க்கைப் போட்டியில் வெற்றியுறும்' என்று கூறுகிறது விஞ்ஞானம். அப்படியாயின், மனிதர்கள்தான் கண்டிப்பாக வாழ்க்கைப் போட்டியில் வெற்றி பெற்று நீண்ட காலம் உலகில் வசிக்கலாம் என்று கூறத் தோன்றும். அதுதான் இல்லை. மனிதர்களுக்குப் போட்டியாகத்தான் வேறு உயிர்க் கணங்கள் மண்ணுலகில் தோன்றிவிட்டனவே அவைகளின் தொன்மையும், எண்ணிக்கை மிகுதியும், வகைகளும், வளர்ச்சியும் எல்லாவித வெப்ப தட்ப நிலைமைக்குட்பட்டு உயிர் வாழும் தன்மையும், அவைகளின் அளவற்ற உணவுப் பொருளுமாகச் சேர்ந்து மனிதனுக்குப் பிறகும் நீண்ட காலம் அவைகள்தான் உலகில் உயிர் வாழலாம் என்பது உயிர்நூல் வல்லுநர்களின் கூற்று. அவ்வுயிர்க் கணங்கள் பூச்சிகளேயாம்.

.........பூச்சிகள் என்றதுமே நம் மனத் திரையில் மினுக்கு வண்ணங்க ளோடு கூடிய உயிரினங்கள் ஆயிரம் மின்னல் வேகத்தில் தோன்றுகின்றன வல்லவா? ஆம்! உண்மைதான். குழந்தைப்பருவத்திலேயே அவற் றின் அழகில் நம் மனதைப்பறி கொடுத்து விடுகிறோமே! சிறு வய தில் நம் கையில் வண்ணத்திப் பூச்சி கள் படும் பாடுதான் என்னே! இல்லை, பெரியவர்களான பிறகுதான் என்ன சும்மா விட்டு விடுகிறோமா? இல்லையே! நம்மில் யாராவது கவி புனைய ஆரம்பித்துவிட்டால் பூச்சி களுக்குப் பிடித்தது தலைவலி! ஏதா வது தலைவன் தலைவி சந்திக்கவேண்டு மென்றாலோ (இலக்கியத்தில்!) அல்லது சந்திக்கும் பொழுதோ வண் டுகளைத்தான் வம்புக்கிழுப்பார்! எல் லாம் அழகின் மயக்கம்!

இத்தகைய பலவித அழகு நிறங் களையும், உருவத்தையும் உடைய இப்பூச்சிகள் எல்லாவற்றிற்கும் உடல் மூன்று பாகங்களாகத்தான் பிரிக்கப்பட் டிருக்கிறது. முன்பாகம் தலை; நடுப்பாகம் மார்பு; கடைசிப் பாகம் வயிறு. உணர்வு இழைகள் (Antennae), தாடைகள், கண்கள் முதலியவைகள் தலையிலுள்ளன. மார்புப் பாகத்தில் இறக்கைகள், கால் கள் முதலியவைகள் உள்ளன. கடைசி யான வயிற்றுப் பாகத்தின் மேல் யாதொரு உறுப்பும் இல்லை.

மேலே சொன்ன உறுப்புகளில் இனத்திற்குத் தகுந்தவாறு உறுப்பு களின் அமைப்பில் சிறுசிறு வேறு பாடுகள் காணலாம். ஆனால் கால் கள் மாத்திரம் எலலாப் பூச்சிகளுக் கும் ஆறே உள்ளன. இதனால்தான், பூச்சிகளை அறுகாலிகள் என அழைக் கிறார்கள்.

அறுகாலிகளின் உடலமைப்பு அமைக்கப்பட் டிருக்கும் விதத்தால் தான் எல்லாவிதமான சூழ்நிலைக்கும் தகுந்தவாறு வாழ்க்கையை நடத்த இவற்றால் முடிகிறது. எனவேதான், இவைகள் உலகில் இல்லாத இடங்கள் கிடையாது. எல்லா விதமான காடு கள், புல்வெளிகள், சமவெளிகள், பாலைகள், துந்திரப் பிரதேசங்கள் ஆகிய இடங்களில் இவைகள் காணப் படுகின்றன. இன்னும் சொல்லப் போனால் உலகின் மூலைமுடுக்குகளி லெல்லாம் இவைகள் காணப்படுகின் றன. எனவே, இவைகளைச் சர்வ வியாபி என்று சொல்லலாமல்லவா?

.........இவைகள் எங்கே உள்ள னவோ அங்கெல்லாம் எந்த உணவுப் பொருள்கள் கிடைக்குமோ அவைகளை உண்டுதான் உயிர்வாழவேண்டும். அதையும் சரிக்கட்டிக்கொள்ளத்தான் இவைகளுள் சில புலாலுண்ணிகளாக வும், சில சாகபட்சணிகளாகவும், சில மரம், செடி கொடிகளின் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிப்பனவாகவும், சில முது கெலும்புள்ள பிராணிகளின் (மனி தன் உட்பட) இரத்தத்தைக் குடிப் பனவாகவும், சில பூக்களிலுள்ள மக ரந்தப் பொடியை உண்ணுவனவாக வும், சில தேன் குடிப்பனவாகவும், சில விலங்குகளின் கழிவுப்பொருள் களை உண்ணுவனவாகவும், சில தாவ ரங்களிலும், விலங்குகளிலும் ஒட் டுணிகளாகவும் (Parasites) உள்ளன. இன்னும் பாருங்கள். ஒரு தோட் டத்தில் இவைகளுள் சில சாகபட்சி ணிகளாக இருக்கின்றனவென்று வைத்துக்கொள்ளுவோம். அந்த சாகபட்சணிகளுள்ளும் ஒன்றுடன் ஒன்று போட்டி போட்டுக் கொள்ளா மல் ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு வகைத் தாவரத்தை உண்ணுகின்றன. எடுத்துக் காட்டாக, சில சாகபட்ச ணிகள் புற்களைச் சாப்பிட்டால், வேறு சில இலைகளைத் தின்னுகின்றன; மற் றும் சில மரங்களை அரித்துத் தின்னு கின்றன. அவ்வாறு இலைகளைத் தின்னு வனவற்றுள்ளும் சில ஒரு வகை

மரத்தின் இலைகளைமட்டும் தின்னுகின்றன. சில மற்றொரு வகை மரத்தின் இலைகளைத் தின்னுகின்றன. மரங்களைத் தின்பனவற்றுள்ளோ சில பட்டைகளைத் தின்னுகின்றன; சில மரச் சாற்றை உறிஞ்சுகின்றன; சில அழுகிய மரத்தைத் தின்னுகின்றன. இப்படியே சொல்லிக்கொண்டு போனால் இவைகளின் உணவுக் கொள்கை விரிந்துகொண்டே போகும்.

இப்படி இவைகள் கையாளும் உணவுக் கொள்கை போதாதென்று மனிதனும் இவற்றுக்கு உறுதுணை செய்கிறான். எப்படியெனின், மனிதன் தான் வாழ்வதற்காகப் பயிரிடும் நன்செய், புன்செய் நிலங்களும், காய்கறித் தோட்டங்களும், பழத்தோட்டங்களும், சேமித்து வைக்கும் உணவுப் பொருள்களுமாகச் சேர்ந்து ஆயிரக்கணக்கான அறுகாலிகளுக்கு இயற்கையில் கிட்டுவதைவிட எளிமையான முறையில் சௌகரியமாக வாழ்க்கையை நடத்துவதற்கு வகுத்துக் கொடுத்த வழியாகி விட்டது. இதனால்தான், மனிதன் உலகில் எங்கெல்லாம் வாழுகின்றானோ அங்கெல்லாம் இவைகள் அதிகரித்துக் காணப்படுகின்றன.

எனவே, பலவிதச் சூழ்நிலைகளுக்கும் தங்களைப் பழக்கப்படுத்திக் கொண்டு எதேச்சையாக வாழ்வதோடல்லாமல், அந்நியோந்நியமாக மனிதனைச் சூழ்ந்து அவனுடைய முயற்சியில் உண்டாகும் பயனிலிருந்தும் சுகங் காணும் இவ்வறுகாலிகள் மனிதனுக்குப் பிறகும் உலகில் நீண்ட காலம் உயிர் வாழக்கூடிய உயிரினம் என்று இப்பொழுது விளங்குகிறதல்லவா?

இதுதான் அறுகாலிகளின் உலகியல் வாழ்க்கை.

இயற்கையிலிருந்து........!

மனிதன் இயற்கை **உயிரினங்களைக்** கொண்டே தற்கால விஞ்ஞானப் புதுமைகளைக் கண்டு பிடித்துள்ளான். அவற்றுள் சில :—

வௌவாலி	விருந்து..................	ராடார்
மீன்	,, ...	மின்சாரம்
பாம்பு	,, ...	மயக்க மருந்து
பறக்கும் அணில்	,, ...	பாராசூட்
தேள்	,, ...	இஞ்சக்ஷன் ஊசி

நெய்வேலி, பழுப்பு நிலக்கரிச் சுரங்கம்

திரு. எஸ். சீனிவாசன், B. E.

★

இந்தப் புதிய விஞ்ஞான உலகில் ஒருநாடு முன்னேற்றமடைய வேண்டுமானால் அந்நாட்டில் நவீனத் தொழிற்சாலைகள் வளம் பெற்று ஓங்கி வளர்ந்துகொண்டு வரவேண்டும். அத்தகைய தொழிற்சாலைகளை இயக்குவதற்கு வேண்டிய மின்சார சக்தி மலிவான விலையிலும் குறைவுபடாமலும் கிடைத்துக்கொண்டே இருக்க வேண்டும்.

சமீபத்தில் நம்முடைய இராச்சியத்தில் மின்சார சக்திக் குறைவு 75% வரை ஏற்பட்டதனால் ஏராளமான தொழிற்சாலைகள் உற்பத்திகளைக் குறைக்க நேர்ந்தது. இதனால் சுமார் 37 லட்சம் பவுண்டு நூலும், 20 லட்சம் கஜம் துணியும் 3000 டன் சிமெண்டும் உற்பத்தியில் குறைந்து போயின என்றால் இதனால் ஏற்பட்டுள்ள இழப்புகளை எண்ணிப் பாருங்கள். எவ்வளவு மூலதனங்கள் வீணாகியிருக்கும்; தொழிலாளர்களும், மக்களும், அரசாங்கமும் எவ்வளவு பாதிக்கப்பட்டிருப்பார்களென்பதைச் சற்றுச் சிந்தித்துப் பாருங்கள். இவ்வாறான தொல்லைகளைப் போக்க ஏதாவது சில வழிகளைக் கண்டுதான் ஆகவேண்டும்.

தொழிற்சாலைகளுக்கு மின்சார சக்தி உயிர்நாடியாக விளங்குகிறது என்பதை அறிவோம். அத்தகைய மின்சாரத்தை இரண்டு விதமாக நாம் பெறமுடியும். ஒன்று அருவியிலிருந்து மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்துகொள்ளுவது. அத்தகைய இடங்கள்தான் நீர் மின்சக்தி நிலையங்கள் (Hydro Electric Stations) ஆகும். இரண்டாவதுமுறை நிலக்கரியை எரித்துத் தண்ணீரை நீராவியாக்கி நீராவி இயந்திரங்களை (Generators) இயக்கி மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்வது. இப்படிப்பட்ட மின்சார உற்பத்தி நிலையங்களுக்குத் தெர்மல் நிலையங்கள் என்று பெயர்.

சென்னை இராச்சியம் முழுமைக்கும் மின்சாரம் கொடுக்கும் 'தெற்கு கிரிடில்' (Southern Grid) இதுவரை இணைக்கப்பட்டிருக்கும் மின்சக்தி நிலையங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சார சக்தியின் அளவுகள் கீழ் வருவன:

பைகாரா	43,700	கிலோவாட் (K. W.)	
மேட்டூர்	40,000	,,	பருவக்காலங்களில் (Seasonal)
	20,000	,,	நிலையானது (Firm)
பாபநாசம்	28,000	,,	பருவக்காலங்களில்
	14,000	,,	நிலையானது
மோயார்	36,000	,,	
மதுரை தெர்மல் நிலையம்	4,000	,,	
சென்னை பேசின் பிரிட்ஜ தெர்மல் நிலையம்	48,000	,,	(இப்போது 27,000 கி. வா.க்கள்தான் உண்டாக்க முடிகிறது).

மேற்கூறிய 'தெற்கு கிரிடில்' 1,50,000 கிலோ வாட்டிற்குத் தேவை இருக்கிறது. மழையில்லாத வறட்சியான காலங்களில் மேற்கூறப்பட்ட மின்சக்தி நிலையங்களிலிருந்து நிலையாகக் கிடைக்கும் மின்சாரத்தைக் காட்டிலும் 20,000 கிலோ வாட் அதிகம் வேண்டியிருக்கிறது. ஆகவே இந்த நிலையங்களிலேயே நாம் மின்சார உற்பத்தியை நிறுத்திவிட்டால், நமக்கு மின்சாரத் தட்டுப்பாடு ஏற்படத்தான் செய்யும். சென்ற சில ஆண்டுகளைப் போலத் தொடர்ந்து மழை பெய்யாது போனால் நிலைமை மிகவும் வருந்தக் கூடியதாகத்தான் வந்துசேரும்.

பைகாரா மின்சக்தி நிலையத்தில் 16,000 கிலோவாட் கொண்ட இரண்டு மின்சார உற்பத்தி யூனிட்டுகள் நிறுவவும், மோயார் நிலையத்தில் 12,000 கிலோவாட் அதிக உற்பத்திக்கும், மதுரை தெர்மல் நிலையத்தில் 10,000 கி. வா. அதிக உற்பத்திக்கும், பேசின் பிரிட்ஜ் நிலையத்தில் 15,000 கி. வா. அதிக உற்பத்திக்கும் வேண்டிய ஏற்பாடுகள் செய்யப்பட்டு வருகின்றன. இந்த ஆண்டு இறுதியில் இந்த ஏற்பாடுகள் முடிவடையும் என்று கருதப்படுகிறது. இவைகளினால் மின்சாரத் தட்டுப்பாடு ஓரளவு குறைவான சதவிகிதத்தில் அமையும். மேலும், குண்டா அணைத்திட்டப்படியும், பெரியாறு அணைத்திட்டப்படியும் அமைக்கப்படும் நீர்மின்சக்தி நிலையங்களில் முறையே 3,15,000 கிலோவாட்டும், 75,000 கிலோவாட்டும் கிடைக்குமென்று திட்டமிடப்பட்டிருக்கிறது. அரசாங்கத்தின் பொருளாதார நெருக்கடி காரணமாக இவைகள் முடிவடைவதற்குக் குறைந்தது பத்து ஆண்டுகளாவது ஆகலாம். இருந்தாலும் தண்ணீர்த் தட்டுப்பாடு ஏற்பட்டு நீர் மின்சக்தி நிலையங்களில் மின்சார உற்பத்தி குறைவுபடும் காலங்களில் தெர்மல் நிலையங்கள்தான் ஈடுசெய்ய வேண்டியிருக்கிறது. இவ்வாறு பல தெர்மல் நிலையங்கள் அமைந்து தொடர்ச்சியாக மின்சாரம் கிடைத்தால் கவலையின்றித் தொழிற்சாலைகள் இயக்கமுடியும் என்ற நம்பிக்கையோடு தொழிற்சாலைகள் அதிகமாகத் தோன்றத் துவங்கும்.

தெர்மல் நிலையங்களிலிருந்து கிடைக்கும் மின்சாரத்தின் விலை, நீர் மின்சக்தி நிலையங்களிலிருந்து கிடைக்கும் மின்சாரத்தின் விலையைக் காட்டிலும் சற்று அதிகமாகத்தான் இருக்கும். இதற்கும் ஒரு எல்லை வேண்டும். இல்லையென்றால் அதிக விலையில் மின்சாரத்தை வாங்கிப் பயன்படுத்திப் பணத்தை இழக்கத் தொழிற்சாலைகள் முன்வரமாட்டா.

தென்னிந்தியாவில் இதுவரை ஏற்பட்டிருக்கும் தெர்மல் நிலையங்களுக்கு வேண்டிய நிலக்கரி ஐதராபாத்தில் உள்ள சிங்கரேணி நிலக்கரிச் சுரங்கத்திலிருந்தும், வங்காளம் பீகார் முதலிய இராச்சியங்களிலுள்ள நிலக்கரிச் சுரங்கங்களிலிருந்தும் கிடைத்து வருகிறது. நிலக்கரியைக் கொண்டு வருவதற்கான செலவு மிகவும் அதிகமாகிற காரணத்தால் வங்காளம், பீகார் ஆகிய இடங்களிலிருந்தே வேண்டிய நிலக்கரியைக் கொண்டுவர இயலாமல் சிங்கரேணியிலிருந்து அதிகமான அளவு நிலக்கரியை வரவழைக்கிறார்கள்.

தெர்மல் நிலையங்களில் நிலக்கரியை எரித்துத் தண்ணீரை நீராவியாக்கி நீராவி இயந்திரங்கள் மின்உற்பத்தி இயந்திரங்களை (Generators) இயக்குவதால் மின்சாரம் ஏற்படுகிறது என்பதும் தெரிந்ததே. நிலக்கரி கிடைக்கும் நாடுகளில் தெர்மல் நிலையங்களுக்கு நிலக்கரியைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளுகிறார்கள். நிலக்கரி கிடைக்காத நாடுகளில் நிலக்கரிக்குப் பதிலாக எரியும் தன்மையுடைய எந்தப் பொருளையும் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

இப்படிப் பயன்படுத்தும் பொருள்களில் லிக்னைட் (Lignite) எனப்படும் பழுப்பு நிலக்கரியும் ஒன்ருகும்.

இந்த இராச்சியத் தொழிற்சாலை முன்னேற்றத்தையும் பொருளாதாரச் சிக்கனத்தையும் கருதினல் போதிய நிலக்கரி தென்னிந்தியாவில் சிங்கரேணியைத் தவிர வேறு எங்கும் கிடைக்காத காரணத்தால், நிலக்கரிக்குப் பதிலாக வேறு ஒரு பொருளை நாமும் பயன்படுத்த வேண்டும்.

இத்தகைய தேவை நிறைந்த கட்டத்திலே நாம் இருக்கும் போதுதான் நாமெல்லாம் ஆனந்தப் படும்படியான செய்தி நமக்கு வந்தது. அதாவது தென்னுர்க்காடு மாவட்டத்தில் நெய்வேலி என்ற இடத்தில் பழுப்பு நிலக்கரி (Lignite) கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. எல்லா வளமும் ஒருங்கே அமைத்து சிறந்து விளங்கும் நம்நாடு விஞ்ஞான முறையினுலான தொழில் வளத்திலும் சிறந்த நாடாக ஆக்கப் படவேண்டிய நிலையிலிருக்கிறது. "வெட்டுக் கனிகள் செய்து தங்கமுதலாம், வேறு பல பொருளுங் குடைந்தெடுப்போம், எட்டுத் திசைகளினுஞ் சென்றிவை விற்றே, எண்ணும் பொருளனைத்தும் கொண்டு வருவோம்" என்று பண் பாடிய பாரதியாரின் கனவை நனவாக்கவும், புதுமை புதுமையான பொருள்களை உற்பத்தி செய்ய ஆர்த்திடும் ஆலைக்கூட்டங்களை அமைக்கவும் முடியாத நிலையில் இருந்திட்டோம். இந்த நிலையை நீக்கித்தான் 'நெய்வேலி' நமக்கு வாழ்வுதரும் கதிரவனய் வந்திருக்கிறது. நெய்வேலிக் கண்டுபிடிப்பால் சென்னையின் தொழில் துறைக்குப் புதியதொரு சகாப்தம், அதுவும், பொலிவுதரும் சகாப்தம் பூத்திருக்கிறது எனலாம். ஏறக்குறைய 100 சதுர மைல் பரப்பளவில் சுமார் 200 கோடி டன் அளவு பழுப்பு நிலக்கரி நிலத்தின் அடியில் இருக்கிறது என மதிப்பிட்டிருக்கிருர்கள். இதில் 40 கோடிடன் நிலக்கரியை மட்டும் இப்போதுள்ள நவீன இயந்திர வசதிகளைக் கொண்டு சிக்கனமான முறையில் தோண்டி எடுக்க முடியும் என்று தெரிய வருகிறது. பல நாடுகளில் உள்ள ஆராய்ச்சிசாலைகளுக்கு இந்தப் பழுப்பு நிலக்கரியின் மாதிரிகளை அனுப்பி அங்குச் சோதனை செய்து பார்த்ததில் இந்த நிலக்கரி நன்ருகத் தீப்பற்றி எரிந்து நீராவியை நல்ல நிலையில் உண்டாகக்கூடிய எரிபொருள் (Fuel) என்று தெரியவருகிறது.

இப்பழுப்பு நிலக்கரிச் சுரங்கம் 1953ம் ஆண்டு மார்ச் மாதம் 5ம்தேதி துவக்கப்பட் டிருக்கிறது. மத்திய சர்க்காரால் உதவப்பட் டிருக்கிற இயந்திரங்களைக் கொண்டு பழுப்பு நிலக்கரியைத் தோண்டிப் பார்க்கிருர்கள். 550 அடி சதுரமுள்ள பரப்பில் 12 அடிமுதல் 40 அடி வரை ஆழமாகத் தோண்டி எடுத்துவருகிருர்கள். இது ஒரு சிறிய முயற்சியாகச் சிறிய அளவில் நடந்து வருகிறது. இந்த முயற்சி ஒழுங்காகவும் கொஞ்சம் வெற்றிகரமாகவும் நடந்து வருவதால் 1954ம் ஆண்டு ஜூலை மாத வாக்கில் முடிக்கப்படலாம் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. சிறிதளவில் நடந்துவரும் இந்த முயற்சி முடிந்து அதில் கணிக்கப்படும் புள்ளி விவரங்களைத் தெரிந்துகொண்டபின் இரண்டு பெரிய பிரச்சினைகளைக் கவனிக்கவேண்டி ஏற்படும்.

1. பழுப்பு நிலக்கரியை எப்படிச் சிக்கனமாகவும் பாதுகாப்போடும் சுரங்கத்திலிருந்து தோண்டி எடுப்பது என்பது.

2. அவ்வாறு எடுக்கப்பட்ட பழுப்பு நிலக்கரியை எப்படிச் சிக்கனமாகவும் திறமையாகவும் பயன்படுத்திக் கொள்வது.

இந்த நெய்வேலிப் பழுப்பு நிலக்கரியைச் சிக்கனமாகத் தோண்டி எடுப்பதற்கு இரண்டு பொருள்களை முக்கியமாகக் கவனிக்கவேண்டும். முதலா

வதாக ஒரு ஆண்டுக்குக் குறைந்த அளவு 10 லட்சம் டன் பழுப்பு நிலக் கரியைத் தோண்டி எடுக்க ஏற்பாடு செய்ய வேண்டும். இரண்டாவதாக அப்படி எடுக்கப்பட்ட 10 லட்சம் டன் பழுப்பு நிலக்கரியைச் செலவு செய்து பயன்படுத்திக் கொள்வதற்கு வேண்டிய ஏற்பாடுகள் செய்யவேண்டும். முதலாவதற்குத் தோண்டும் பெரிய நவீன இயந்திரங்களையும், மற்றும் பல தேவையான இயந்திரங்களையும் வெளிநாடுகளிலிருந்து இறக்குமதி செய்து தோண்டியெடுக்கவேண்டும். இரண்டாவதை முடித்துவைக்கப் பழுப்பு நிலக்கரியை அதிக அளவில் பயன்படுத்திக் கொள்ளக்கூடிய பெரிய பெரிய திட்டங்களை வகுக்க வேண்டும்.

சுரங்கங்களுக்குப் பக்கத்தில் மிகப் பெரிய தெர்மல் நிலையங்களை அமைத்தால் தோண்டி யெடுக்கப்படும் பழுப்பு நிலக்கரியின் ஒரு பகுதியைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

தெர்மல் மின் சக்தி நிலையத்தில் பெரிய கொப்பரைகளின் (Boilers) மூலம்தான் நீராவியை உண்டாக்குகிறார்கள். கொப்பரைகளில் நெய்வேலிப் பழுப்பு நிலக்கரியைப் பயன்படுத்தவேண்டும் என்றால் சில பொறியியற் காரணங்களை முன்னிட்டு இந்த நிலக்கரிக்குத் தகுந்தாற்போல் கொப்பரைகளிலுள்ள சூளைகளின் தட்டுகளை (Grates of the furnaces) அமைத்துக் கொள்ளவேண்டும்.

பழுப்பு நிலக்கரியை எவ்வாறு கொப்பரைச் சூளைகளில் பயன்படுத்துவது என்பதைப் பற்றிக் கவனிப்போம். உலகத்தில் கிடைக்கக்கூடிய எல்லாப் பழுப்பு நிலக்கரியுமே அதிக சதவிகிதம் ஈரப்பசையோடும் மரக் கட்டையின் தன்மையுடையனவாகவும் இருக்கின்றன. இதைப்போலவே தென் ஆர்க்காடு நிலக்கரியும் அமைந்திருக்கிறது.

ஜெர்மனி, ஆஸ்திரேலியா, நெய்வேலி ஆகிய இடங்களில் கிடைக்கக் கூடிய பழுப்பு நிலக்கரியின் கூறு படுத்தப்பட்ட அட்டவணை கீழே கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது:

நெய்வேலியில் தோண்டியெடுக்கப் படும் பழுப்பு நிலக்கரியில் 40 சத விகிதம் முதல் 50 சத விகிதம் வரை ஈரப்பசை இருக்கிறது. இவ்வளவு ஈரமுள்ளதை நன்றாக உலர்த்திய பின்னர்த் தான் கொப்பரைகளில் பயன்படுத்தவேண்டும்.

அண்மையில் உயர்திரு ஏ. ஆர். நாராயணராவ் (Superintending Engineer, Generation, Madras) அவர்கள் பேசின் பிரிட்ஜ் மின்சக்தி நிலையத்தில் உள்ள ஒரு கொப்பரையில் நெய்வேலிப் பழுப்பு நிலக்கரியை உபயோகித்து ஒரு சோதனை நடத்தினார்கள். பழுப்பு நிலக்கரி நல்ல முறையில் எரிவதற்கு 10% முதல் 15%க்கு மேல் ஈரப்பசை இருக்கக்கூடாது என்றும், அதைத் தூளாக்கிப் பயன்படுத்தினால்

உள்ள பொருள்கள்.		ஜெர்மனி.	ஆஸ்திரேலியா.	நெய்வேலி.
ஈரம்		59·00	65·23	15·08
சாம்பல்		2·40	0·69	3·20
ஆவியாகும் பொருள்கள்		21·20	17·68	44·78
கரிப்பொருள்		17·40	16·43	36·94
பாஸ்பரஸ்		% தெரியவில்லை.	% தெரியவில்லை.	% தெரியவில்லை.
கலோரிபிக் வாய்யு (C.V. in B Th. U.)	ஈரம்	4,450	3,780	4,500
	உலர்ந்த நிலை	11,000	19,870	11,000

இன்னும் நல்லமுறையில் எரியும் என்றும் முடிவு செய்திருக்கிறார்கள்.

மற்ற நிலக்கரி வகைகளைப்போல நெய்வேலிப் பழுப்பு நிலக்கரியிலிருந்து மருந்துகள், சாயவகைகள், பிளாஸ்டிக், வெடிமருந்துகள் ஆகியன செய்யக்கூடும் என்று வல்லுநர்கள் கூறுகிறார்கள். கிடைக்கக்கூடிய துணை உற்பத்திப் பொருள்களில் முக்கியமானவற்றில் மாண்ட்டன் மெழுகு (Montan Wax) என்பதும் ஒன்று. இது மின்சார இன்சுலேட்டர்களுக்கும் மரச்சாமான்களுக்கான பாலிஷுக்கும் வெடிமருந்துத் தொழிற்சாலைகளுக்கும் பயன்படுகிறது.

வீட்டில் எரிக்கும் மரக்கரிக்குப் பதிலாகப் பழுப்பு நிலக்கரியிலிருந்து கிடைக்கும் கரிப்பொருளையும் பயன்படுத்தலாம். ஒரு டன் கரிப்பொருள் (Char) வேண்டுமென்றால் 2·5 டன்கள் நிறையுள்ள புதிய பழுப்பு நிலக்கரியைக் குறைந்த வெப்பத்தில் பக்குவம் செய்யவேண்டும். இந்த ஒரு டன் கரிப்பொருளின் கலோரிபிக் மதிப்பு (Colorific value) 13,000 B. Th. U. ஆகும். ஒரு டன் புதிய பழுப்பு நிலக்கரியிலிருந்து 18 காலன் தார் (Tar) கிடைக்கிறது. இதிலிருந்து ரோடுகளில் பயன்படுத்தக்கூடிய தார் (Pitch) 6 காலனும், மரங்களைப் பாதுகாக்கும் கிரியோசெட் (Creosote) எண்ணெய் 6 காலனும், க்ரூட் ஆயிலுக்குச் சமமான எண்ணெய் எரிபொருள் 6 காலனும் கிடைக்கும். ஆகவே ஒரு லட்சம் டன் புதிய பழுப்பு நிலக்கரியைப் பக்குவப் படுத்தினால் 6 லட்சம் காலன் ரோடு தாரும், 6 லட்சம் காலன் கிரியோசெட் எண்ணெயும், 6 லட்சம் காலன் க்ரூட் ஆயிலும் கிடைக்கும். மேற்படிப் பொருள்கள் கிடைப்பதனால் பழுப்பு நிலக்கரியின் கரிப்பொருளின் விலை மிகவும் குறைவாகும்.

இப்பொழுது சிங்கரேணிக்குத் தெற்கே இருபதுலட்சம் டன் நிலக்கரி விற்பனை ஆகிறது. ஆனால் போக்குவரத்துச் செலவுகள் மிகவும் குறைவாக இருப்பதாலும், தார், கிரியோசெட், குரூடாயில், மாண்ட்டன் மெழுகு முதலிய துணைப் பொருள்களின் விற்பனையாலும் நெய்வேலிப் பழுப்பு நிலக்கரியின் விலை குறைவாகிற காரணத்தினால் மேற்கொண்டு 20 லட்சம் டன் விற்பனையாக ஏதுவாகும். விலை மிகமிகக் குறைவாக இருப்பதால் வீடுகளிலும் பழுப்பு நிலக்கரியைப் பயன்படுத்தத் துவங்கி விடுவார்கள். இதனால் மேலும் 20 லட்சம் டன் தேவை ஏற்படலாம். ஆகவே ஆண்டு ஒன்றுக்குக் குறைந்தது 60 லட்சம் டன் பழுப்பு நிலக்கரி தேவைப்படுகிறது.

மேற்கூறிய 60 லட்சம் டன் நிலக்கரியைத் தயார் செய்யும் பொழுது கிடைக்கக்கூடிய துணைப் பொருள்களான கிரியோசெட் எண்ணெய், குரூடாயில், தார் முதலியவற்றைப் பயன்படுத்தவும் வழிகளைக் கண்டு பிடிக்கவேண்டி யிருக்கிறது. மேற்படி எண்ணெய்ப் பொருள்களைப் பயன் படுத்தவும் தெர்மல் நிலையங்கள் அமைக்கப்பட்டால் நலமாயிருக்கும்.

இப்பொழுது சிறிய அளவு தோண்டப்படும் புதிய பழுப்பு நிலக்கரியின் விலை ஒரு டன் ரூ. 15/-- ஆகலாம் என்று மதிப்பிடப்பட் டிருக்கிறது. பக்குவப் படுத்தப்பட்டபின் கிடைக்கும் ஒரு டன் கரிப்பொருளின் (Char) விலை ரூ. 30 முதல் 40 வரை இருக்கலாம் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. அதே அளவு வெப்பம் கொடுக்கக்கூடிய மரக்கரிப் பொருள் இப்போது ரூ. 160 முதல் ரூ. 200 வரை விற்பனையாகிறது. ஆகையால் பழுப்பு நிலக்கரியிலிருந்து கிடைக்கும் கரிப்பொருள் வீட்டுக் காரியங்களுக்கும் பயன்படுத்தப்படும் பொழுது, மரக்கரியைத் தயார் செய்வதற்காகக் காடுகளிலிருந்து மரங்களை அழிக்கவேண்டிய அவசியமும் இருக்காது. இதன்

மூலம் பசுமை நிறைந்து விளங்கக் கூடிய நல்ல வளமான காடுகளை நாம் பாதுகாத்துக் கொள்ள முடியும். அதோடுகூட நிலங்களை வளப்படுத்த நல்ல உரமாகப் பயன்படக்கூடிய மாட்டுச் சாணத்தை அடுப்பெரித்து வீணாக்கும் வழக்கத்தையும் விட்டு விடும் நிலை ஏற்படலாம்.

1,00,000 கிலோவாட் முதல் 2,00,000 கிலோவாட் வரை அதிக சக்திவாய்ந்த தெர்மல் நிலையங்களை நெய்வேலிக்குப் பக்கத்தில் அமைக்கவும், பேசின்பிரிட்ஜ் தெர்மல் நிலையத்தில் உண்டாக்கப்படும் சக்தியை அதிகமாக்குவதற்கு வேண்டிய சில சாதனங்களை அமைக்கவும் ஏற்பாடுகள் செய்தால் மின்சாரத் தட்டுப்பாடு எந்தப் பருவத்திலும் ஏற்படாது என்ற நம்பிக்கை கொண்டு மேலும் பல தொழிற்சாலைகள் ஏற்பட்டு முன்னேற்றமடைய வழியுண்டு.

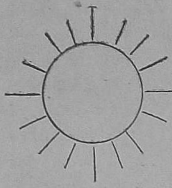
நெய்வேலியில் கிடைக்கும் என்று எதிர்பார்த்திருக்கக்கூடிய சுமார் 200 கோடி டன் பழுப்பு நிலக்கரியை மிகவும் சிக்கனமாகவும், நல்ல முறையிலும் பயன்படுத்தினால் சுமார் 100 ஆண்டுகளுக்குமேல், நம் நாட்டில் ஏற்படும் சகல தொழிற்சாலைகளையும் நீடிக்க வைத்திருக்கமுடியும் என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது.

இப்போது உலகில் உள்ள எல்லா நிலக்கரிச் சுரங்கங்களிலும் நிலக்கரி இருப்பு தீர்ந்துகொண்டே வருகிறது. இப்படியே ஒரு காலத்தில் நிலக்கரி முழுவதும் தீர்ந்துவிட்டால் அதை நம்பி ஏற்பட்ட தொழிற்சாலைகளின் கதி என்ன ஆவது என்பதைப் பற்றியும் விஞ்ஞானிகள் கவனித்து வருகிறார்கள். இதேபோல நம்நாட்டில் புதிதாக ஏற்படுத்தும் தொழிற்சாலைகளுக்கும், ஒரு காலத்தில் பழுப்பு நிலக்கரி எல்லாம் தீர்ந்துபோனால், அப்போது தேவைப்படுகிற மின்சாரத்திற்கு என்ன செய்வது என்ற கவலை ஏற்படலாம். அதைப்பற்றி இப்போது கவலைப்பட வேண்டிய அவசியமில்லை. ஏனென்றால், நல்ல வேளையாகவோ அல்லது கெட்ட வேளையாகவோ ஒரு வல்லரசு மற்றொரு வல்லரசை ஆக்கிரமிக்க முயல்வதன் விளைவாகப் பயங்கரமான அணுக்குண்டுகள், நீர்வாயுக் குண்டுகள், கோபால்ட் குண்டுகள், இன்னும் அதிக சக்திவாய்ந்த குண்டுகள் ஆகியவைகளை விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துக்கொண்டே இருக்கிறார்கள். போர்களுக்கு வேண்டிய பயங்கரமான குண்டுகளைப் போட்டி போட்டுக் கொண்டு வல்லரசுகள் எல்லாம் கண்டுபிடித்துக் கொண்டு வருவதால், போருக்குப் பதிலாக உலகில் சமாதானமே ஏற்படும் என்று உலக அறிஞர்கள் கருதுகிறார்கள். அப்படியே ஏற்படக்கூடிய சமாதான காலத்தில் அதே அணுச்சக்தியைக் கொண்டு இயந்திரங்களை ஓட்டத் துவங்கி விட்டால், இப்பொழுது மின்சக்தி நிலையங்கள், தெர்மல் நிலையங்கள் ஆகியவற்றிலிருந்து கிடைக்கும் மின்சாரத்தின் விலையைக் காட்டிலும் உண்மையிலேயே பதின்மடங்கு குறைந்த விலையில் மின்சாரம் கிடைக்கும்.

இன்னும் நூறு ஆண்டுகளில் வளர்ந்து வரும் விஞ்ஞானம் மனிதர்களுக்கு வானத்துச் சுவர்க்க வாழ்வைத் தரக்கூடியதாகவும் ஆகலாம், அல்லது நாம் விரும்பாத கற்கால மனிதர்களின் வாழ்வையும் தர நேரிடலாம். இந்த நிலையில் வேகமாக வளர்ந்துவரும் விஞ்ஞானம் மின்சாரத்தை மிக மலிவாக, தண்ணீரைப் போலப் பயன்படுத்தும் அளவுக்கு, நமக்குத் தரப்போகின்ற நாள் வெகு தொலைவில் இல்லை. அது வரையிலுமாவது தொழில் துறையில் சிறந்து விளங்கும் பிறநாடுகளோடு சமநிலையில் வரக்கூடிய அளவுக்கேனும் நம் நாட்டின் பொருளாதார நிலையைப் பல தொழிற்சாலைகளைத் தோற்றுவிக்க வரவேண்டும். இதற்கென்று நமக்குக் கிடைத்துள்ள இயற்கையின் இந்த அரிய கருவூலத்தை—நெய்வேலிப்பழுப்பு நிலக்கரியை-நாம்நன்கு பயன்படுத்தி முன்னேறுவோமாக!

★

அட்டைப்படம்



சக்தியிலிருந்து

திரு. தி. அ. கறுப்பண்ணன் B. Sc., (Hons.)

○

இன்றைய நிலையில் நாம் ஏதாவது ஓர் எரி பொருளைக் கண்டு அதை எரித்து அதினின்று சக்தியைப் பெறுவதிலேயே முனைந்திருக்கின்றோம். சென்ற நூற்றாண்டில் விறகுதான் மிக முக்கியமான எரிபொருளா யிருந்தது. பின்பு நிலக்கரி கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இன்று பொதுவாக எல்லாத் தொழில் முறைகளும் நிலக்கரியையே நம்பி யிருக்கின்றன. நாகரிகம் முன்னேற — மனித சமுதாயம் நிம்மதியாய் வாழ ஏராளமான சக்தியும், வெப்பமும் இன்றியமையாதவை. ஆகவே நம் குறிக்கோள், ஆராய்ச்சிகள் எல்லாம் எரிபொருளைத் தேடி அதை எரிப்பதிலேயே இருக்கின்றன என்றால் அது மிகையாகாது. இவ்வாராய்ச்சிகளின் வாயிலாகத்தான் விஞ்ஞானிகள் தொடர்ச்சியாக நடக்கும் கதிரியக்க முறையைக் காண முற்பட்டனர். தொழில் நுட்ப ஆராய்ச்சியாளர்களினுதவி கொண்டு தொடர்ச்சியாக நடக்கும் இந்தக் கதிரியக்க முறைகளை நடைமுறைக்குக் கொணர்ந்து அதன் வாயிலாக ஏராளமான சக்தியையும், வெப்பத்தையும் பெறலாம்.

உலகத்திலுள்ள நிலக்கரியும், கதிரியக்கப் பொருள்களும் தற்போது பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுவதால் பிற்காலத்தில் அவைகள் கிடைப்பது அரிதாகலாம். அப்போது நாம் என்ன செய்வது? கவலையே வேண்டாம்! நமக்குச் சக்தியும் வெப்பமும் குறைவில்லாமல் எப்போதும் சூரியனிடமிருந்து கிடைத்துக் கொண்டேயிருக்கும். இங்ஙனம் வற்றாச் செல்வமாக விளங்கும் இச்சூரியனின் சக்தியின் அளவுதான் என்ன?

சூரியனின் சக்தியை மற்றவைகளுடன் ஒப்பிட ஒரு உதாரணத்தை எடுத்துக்கொள்வோம். பூமியின்கண் உள்ள எல்லா எரி பொருள்களையும்— நிலக்கரி, பெட்ரோல், இயற்கையில் கிடைக்கும் வாயு முதலியவற்றையும்—இன்னும் பிற்காலத்தில் உண்டாக்கப் பெறும் மற்றெல்லா எரி பொருள்களையும் ஒன்று சேர்த்து விட்டதாகக் கொள்வோம். உலகத்திலுள்ள எல்லா மரங்களையும் எரி பொருளாகும் கரியாக்கிச் சேமித்து வைத்துக் கொண்டதாகவும் கொள்வோம். பின்பு இப்போதுள்ள—இன்னும் பிற்காலத்தில் மனிதனால் உண்டாக்கப் பெறும்—யுரேனியம், தோரியம் போன்ற எல்லாக் கதிரியக்கப் பொருள்களையும் சேர்த்து விட்டோம் என்றும் வைத்துக்கொள்வோம். இவ்வாறு சேமித்த எல்லா எரி

பொருள்களையும் பூமி எங்கும் அந்தந்த நாடுகளுக்குப் பயன்பட வேண்டிய அளவில் பிரித்துக் கொடுத்துவிட்டு, நாம் சூரியனைத் தன் பணியை வழக்கம்போல் ஆற்றுமல் இருக்கச் செய்துவிட்டதாகக் கொள்வோம். சூரியன் மறைந்ததும் உடனே நம் எரி பொருள்களை எல்லாம் எரியவிட்டு, நாம் எப்போதும்போல் பயன்படுத்திக் கொண்டுவந்த அளவிற்குச் சக்தியையும், வெப்பத்தையும் எடுத்துக் கொண்டோமானுல், மூன்றே நாட்களில் எல்லா எரி பொருள்களும் பயன்படுத்தப்பட்டு விடும். இதன் பின்பு தொடர்ச்சியாக நடக்கும் கதிரியக்க முறைகளைக் கையாண்டால், அது ஒருமணி நேரங்கூட நிற்காது. ஆகவே சுமார் நான்கு நாட்களின் இறுதியில் பூமியின்கண் எங்கு நோக்கினுலும் சாம்பலும், கதிரியக்கக் கழிவுப் பொருள்களும்தான் நிரம்பியிருக்கும். சக்தியாவது, வெப்பமாவது நமக்குக் கிடைக்காது. ஆகவே பூமியினுடைய வெப்பமானது குறைந்துகொண்டே வந்து மனித, தாவர சமுதாயமே வாழமுடியாத ஒரு நிலையை விரைவில் எய்திவிடும். மேற்கூறியவற்றிலிருந்து நாம் சூரியனிடம் போட்டி போட்டால் என்ன ஏற்படும் என்பது நன்கு தெரிகிறதல்லவா? நல்ல காலமாகச் சூரியனின் சக்தியானது இன்றுபோலவே என்றும் கணக்கிட முடியாத அவ்வளவு ஆண்டுகள்—நமக்குக் கிடைத்துக் கொண்டேயிருக்கும்.

சூரியன் எவ்வாறு தனது ஆற்றலைப் பெறுகின்றது, அதன் அளவு என்ன, குறைந்தது எவ்வளவு காலம் சக்தியைப் பெற்றிருக்கும் என்பன போன்ற பல செய்திகள், இதற்கு முன்பே வெளியான இதழில், "சூரியனின் ஆற்றலும், ஆயுளும்" என்ற தலைப்பின் கீழ்க் காணலாம். பொதுவாகச் சூரியன் தனது சக்தியைப் பெறுவது எப்படி என்பதை நாம் கவனத்தில் வைத்துக்கொள்ள வேண்டியது ஒன்று. அதாவது சூரியனின் உள்ளகத்தே உள்ள ஹைட்ரஜனானது ஹீலியமாக மாற்றப் பெறும்போது, காமா (Gamma) கதிர்கள் வெளியிடப்படுகின்றன்; அவ்வமயம் சக்தியும் வெளியிடப்படுகின்றது. இவ்வாறு மாற்றப் பெறும் செயல் மெதுவாகவே நடைபெறுகிறது. ஆனுல் சக்திமட்டும், பெரிதளவில் வெளியிடப்படுகிறது. இதனுல் சூரியன் தன் உள்ளிடத்துள்ள ஹைட்ரஜன் அணுக்களைக் கொண்டு, இன்னும் நெடுங் காலத்திற்குத் தன் பணியாற்றி வரலாம்.

தற்காலத்தில் கதிரியக்க முறைகளின் வாயிலாகக் கிடைக்கப் பெறும் சக்தியைக் கொண்டே தொழில் முறைகளை ஏன் நடத்தக்கூடாது என்று ஓர் எண்ணம் மக்களிடையே நிலவி வருகின்றது. சூரியனுடைய சக்தியைப் பயன்படுத்தல் மேற்கூறிய முறையைவிட மிக எளிதாகும். சூரியனுடைய சக்தியும் கதிரியக்கப் பொருள்களினின்றும் கிடைக்கும் சக்தியும், கதிரியக்கத்தினுல்தான் உண்டாக்கப் பெறுகின்றன. சூரியனுடைய கதிர்களின் வீரியம் இயற்கையாகவே தணிக்கப்பட்டு விடுகின்றது. ஆனுல் கதிரியக்கப் பொருள்களினின்று வெளிவரும் கதிர் வீச்சு நமக்குக் கெடுதலுறு வண்ணம் காப்பதே பெரும் பொறுப்பாக மாறி விடுகின்றது. சூரியனின் சக்தியானது நமக்குப் பெருமளவில் எப்போதும் கிடைத்துக்கொண்டேயிருக்கும். ஆனுல் கதிரியக்கப் பொருள்களின் அளவு மிகக் குறைவே. ஆகவே நமக்கு வேண்டிய சக்திக்குக் கதிரியக்கப் பொருள்களைக் காட்டிலும், சூரியனிடமிருந்தே சக்தியைப் பெற முயற்சிகள் செய்து ஆராய்ச்சிகள் நடத்தல் சாலச் சிறந்தது. நாம் சூரியனுடைய சக்தியை இரண்டு முறைகளில் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

ஒன்று சூரிய ஒளியின் அலைகளின் தன்மை (Wave aspect) யைக் கொண்டது; மற்றொன்று அதனுடைய துகள்களின் தன்மை (Particle aspect) யைக் கொண்டது. மேற்கூறிய இரண்டு முறைகளிலும் இரண்டாவது முறைதான் மிகச் சிறந்ததாகும். சூரியனுடைய ஒளியானது அலைகளின் தன்மை வாய்ந்ததா, அன்றித் துகள்களின் தன்மை வாய்ந்ததா என்பது இதுவரை விஞ்ஞானிகளால் திண்ணமாகக் கூறமுடியாத ஒரு பெரும் புதிராகவே இருந்து வருகின்றது. ஒளியானது அலைகளின் தன்மை வாய்ந்ததல்ல என்று ஒதுக்கிவிட முடியாவிட்டாலும், இந்தத் துறையில் ஆராய்ச்சிகள் நடத்தப் பெறவில்லை. ஆனால் யாராவது ஒரு பெரும் பேறுபெற்ற விஞ்ஞானி ஒருவர் ஒளியின் அலைகளின் தன்மையைப் பற்றிய புதிரை விடுவித்து விட்டாரானால் அது தற்கால கதிரியக்க ஆராய்ச்சிகளைவிட மிக இன்றியமையாததாகத் தோன்றும்.

ஆகவே ஒளியின் துகள்களின் தன்மையைக் கொண்டு, நாம் சூரிய ஒளியை, சக்திக்காக எந்த முறைகளில் கையாளலாம் எனக் காண்போம். முதலாவதாக ஒளிச்சேர்க்கை (Photosynthesis) முறையினால் சூரியனிடமிருந்து சக்தியைப் பெறலாம். இவ்வொளிச்சேர்க்கை முறையினால்தான் தாவரங்கள் தங்களுக்கு வேண்டிய பொருள்களைச் சூரிய ஒளியைக் கொண்டு தயாரித்துக் கொள்கின்றன. இரண்டாவதாக ஒளிவேதியல் முறை (Photo-Chemical reactions). மூன்றாவது ஒளி மின்னியல் முறையாகும் (Photo electric phenomena). கடைசியாகச் சூரிய ஒளியைக் கொண்டு வெப்பத்தை உண்டாக்கும் முறையாகும். மேற்கூறிய நான்கு விதமான முறைகளைக்கொண்டும் நாம் சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

சூரிய ஒளியை மிக எளிதில் பயன்படுத்தும் முறை, ஒளியைக்கொண்டு வெப்பத்தை உண்டாக்குவதுதான். பொதுவாக சாலரங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் கண்ணாடிகள் அவைகளின் மேல் வீழும் சூரிய ஒளி அனைத்தையும் தன்னூடே அனுப்பி விடும் ஆற்றல் பெற்றன. ஆனால் சூரிய ஒளியைத் தன்னுள்ளே அடக்கிக்கொள்ளும் சக்திவாய்ந்த பொருள்களின்று வெளிவரும் கீழ்ச்சிவப்பு (Infa red)க் கதிர்களை க் கண்ணாடிகள் தன்னூடே அனுப்பாமல் தடுத்துவிடும். இக்கீழ்ச்சிவப்புக் கதிர்களுக்கு வெப்பத்தை உண்டாக்கும் தன்மை உண்டு. ஆகவே கண்ணாடிகளையும், மற்றப் பொருள்களையும் தகுந்த முறைகளில் வைத்துக் கீழ்ச்சிகப்புக் கதிர்களையெல்லாம் ஒன்று சேர்த்து, அதனின்று வெப்பத்தை உண்டாக்கலாம்.

அடுத்தபடியாக, கண்ணாடிகளைக் கொண்டு குழி ஆடி (Mirrors) களைச் செய்து ஒளியை ஒரே இடத்தில் குவித்து, அதன் மூலம் வெப்பத்தை உண்டாக்கலாம்.

ஒரு நாளில், ஒன்றரைச் சதுர மைல் பரப்புள்ள இடத்தின்மேல் விழும் சூரியனின் ஒளியானது, போரின்போது ஜப்பான் நாட்டில் ஹிரோஷிமா நகரின்மீது வீசப்பட்ட அணுக்குண்டானது எவ்வளவு சக்தியை வெளியிட்டதோ, அவ்வளவு சக்தியைக் கொடுக்கின்றது. அப்படியாயின், சூரியனிடமிருந்து பூமியெங்கும் கிடைக்கும் சக்திதான் என்னே!! இவ்வாறு பெருமளவில் கிட்டும் சூரியனின் சக்தியை மாந்தர் குலம் எவ்வளவு தூரம் இந்நாள்வரை பயன்படுத்தி வருகின்றது என்பதைக் காணலாம்.

தற்காலத்தில் சூரிய ஒளியைக் கொண்டு சக்தியைப் பெறச் செலவாகும் தொகை, நிலக்கரி, பெட்ரோல் போன்ற எரிபொருள்களை வாங்கு

வதற்கு வேண்டிய தொகையைக் காட்டிலும் பன்மடங்கு அதிகமாக இருப்பதால்தான், சூரியனின் ஒளியை பெரும் அளவில் பயன்படுத்திக்கொள்ளும் முறைகள் இதுவரை மக்களுக்குக் கிட்டவில்லை. ஆயினும் மிகக் குறுகிய கால அளவிலேயே சூரிய ஒளியைப் பயன் படுத்தும் எண்ணம் கைகூடும் என்பதில் ஐயமில்லை.

தொன்று தொட்டே ஒளியைக் கொண்டு அதிகமான வெப்பநிலையை உண்டாக்க முயற்சிகள் நடந்து வந்திருக்கின்றன. சூரியனின் ஒளியைச் சொண்டு சக்தியைப் பெற முயன்ற ஆர்கிமிடிஸ் என்ற புகழ்வாய்ந்த விஞ்ஞானியின் காலத்திற்கு முன்பே இம்முயற்சி தொடங்கப்பட்டது 1774-ம் ஆண்டில் லவோஷியர் (Lavoisier) என்ற அறிஞர் சூரியனின் சக்தியைக் கொண்டு இரும்பை உருக்கினார்.

சில ஆண்டுகளுக்கு முன்பு அமரிக்காவில் ஒரு விஞ்ஞானி பத்தே செகண்டுகளில் சூரிய ஒளியைக் கொண்டு சுமார் 3000°C வெப்ப நிலையை உண்டாக்கும் முறைகளை வகுத்தார். இதனுதவியால் அதிகமான வெப்பநிலையில் உலோகங்களின் உருகும் வெப்ப நிலை (Melting point), அவைகள் அந்த நிலையில் எப்படி மாறுபடுகின்றன என்பன போன்ற பல அரிய சோதனைகள் செய்யமுடிந்தது. இவ்வாறு சோதனை செய்யப்பட்ட உலோகங்களினால்தான் ஜெட் விமானங்கள் கட்டப்படுகின்றன. விமான ஆராய்ச்சிக்கு இது ஓர் புத்துயிர் அளித்ததென்றால் அது மிகையாகாது. சென்ற ஆண்டில் உலகத்திலேயே மிகப் பெரிதான 40 அடி சூரிய அடுப்பானது பிரான்ஸில் செய்து முடிக்கப்பெற்றது.

சூரிய அடுப்புக்களைக் கொண்டு வேதியல் முறைகளிலும் பல ஆராய்ச்சிகள் நடத்தலாம். உதாரணமாக உப்பு வாயுவும் பிராணவாயுவும் ஒன்றோடொன்று எப்படி நடைபெறுகின்றன என்பதைப் போன்ற சோதனைகளைச் செய்யலாம். இதற்குச் சாதகமாக, வேண்டிய வெப்ப நிலையை நொடிப் பொழுதில் சூரிய அசப்புக்களைக்கொண்டு உண்டாக்கலாம்.

சூரிய அடுப்புகளைக் கொண்டு உண்டாக்கப் பெறும் வெப்பத்தைக் கொண்டு நீராவியை உண்டாக்கி அதன் மூலம் இயந்திரங்களை, இயங்கச் செய்யலாம். இதைக்கொண்டு பிற்காலத்தில் புகைவண்டிகளையும், மிகவும் பயன்படும் மற்ற இயந்திரமாகிய டிராக்டர் போன்றவைகளையும், சூரிய ஒளியைக்கொண்டே இயங்கச் செய்யலாம் என்று கற்பனை செய்தால், அது தவறாகாது. நம் நாட்டிலோ வெயிலுக்குப் பஞ்சமில்லை. சூரிய அடுப்புக்கு வேண்டிய கண்ணாடிகளும், மற்ற முறைகளும் வகுக்கப்பட்டுவிட்டால் நம் நட்டில் சக்திக்குப் பஞ்சமேயிருக்காது.

சூரிய ஒளியைச் சக்திக்காகப் பயன்படுத்தும் இத்துறையில் ருஷ்ய நாட்டினர் விரைந்து முன்னேறி இருக்கின்றனர். 1946-ம் ஆண்டில் குழிந்த கண்ணாடிகளைக் கொண்டு நிறுவிய ஒரு சாதனத்தினால் அதனருகில் உள்ள தோல் பதனிடும் சாலைக்கு வேண்டிய அவ்வளவு சக்தியையும் பெற்று அந்தச் சாலையைச் செவ்வனவே நடத்தி வருகின்றனர்.

சென்ற இரண்டு ஆண்டு காலமாக நம் நாட்டிலுள்ள தேசீய ஆராய்ச்சிச் சாலையில், சூரிய ஒளியைக் கொண்டு நீராவியை உண்டாக்கி, அதன் வாயிலாகக் குறைந்த குதிரை சக்தி (Horse power) வாய்ந்த மோட்டார்களை நிறுவித் தண்ணீர் இறைக்கவும், தறிகளை நெய்யவும் முயற்சிகள் நடந்து வருகின்றன. மேலும் சூரிய ஒளியைக் கொண்டு வீடுகளுக்கு அன்றாட வாழ்க்கைக்கு வேண்டிய சக்தியைப் பெறும் துறையிலும் ஆராய்ச்சிகள் நடைபெற்று வருகின்றன. இதில் வெற்றி பெற்றால் அட்டைப்படத்தில்

காண்பது போல, சூரிய ஒளியைக் குவிக்கும் ஒரு சாதனத்தைக் கூரையின் மேல் வைத்து அதன் மூலம், தண்ணீரைச் சூடாக்கவோ, அல்லது வீட்டினுட்புறத்தை எந்தப் பருவக் காலத்தும் ஒரே வெப்ப நிலையில் வைத்துக்கொள்ளவோ முடியும். இது வெறும் கற்பனை அல்ல. அமெரிக்காவில் இது போன்று சூரிய ஒளியை வீட்டு வேலைகளுக்காகப் பயன்படுத்திக் கொள்ளும் வீடுகள் பல இருக்கின்றன.

பகல் நேரங்களில்தான் சூரிய ஒளி நமக்குக்கிடைக்கின்றது. ஆனால் இரவுக் காலங்களில் நமக்கு ஒளி கிடைப்பதில்லையே?! அங்ஙனமெனின் சூரிய ஒளியையே வீட்டு வேலைகளுக்காகவோ அல்லது மற்றச் சாதனங்களுக்கோ எவ்வாறு நம்பி இருப்பது என்ற ஐயம் நமக்கு எழுவது இயல்பே. இதைப்பற்றிக் கவலைப்படவேண்டியதில்லை. சூரியனின் ஒளியைக் கொண்டு சக்தியை உண்டாக்கி, அதைச் சேமித்துவைத்து, வேண்டும்போது பயன்படுத்திக்கொள்ள பல முறைகள் கையாளப்பட்டு வருகின்றன.

எதிர் காலத்தில் சூரிய ஒளியைக் கொண்டு பல வசதிகளை மனிதகுலம் உண்டாக்கிக்கொள்ளும் என்பதில் ஐயமில்லை. சென்ற நூற்றாண்டில் நாம் அணுவைப்பற்றிச் சிறிதளவே அறிந்திருந்தோம். ஆனால் இப்போது ஆராய்ச்சியின் வாயிலாக நாம் நீர் வாயுக்குண்டு சகாப்தத்திலிருக்கிறோம். இங்ஙனமே தற்போது சூரிய ஒளியைப் பற்றி நாம் மிகவும் குறைவாகவே தெரிந்திருப்பினும் காலம் செல்லச் செல்ல நம் அறிவு வளர்ந்து பயன் படும் பல வழிகளை நாம் கையாள முடியும். அப்போது பழங் காலத்தில் சூரியனைத் தேவனாகக் கொண்டாடியது போலவே மறுபடியும் கண்கண்ட தெய்வமாகக் கொண்டாடவும் கூடும்.

—o—

உடுக்கள்

"நமது பரிதியவியன் புலத்தை (சூரிய மண்டலம்)ப் போன்ற பல பரிதியவியன் புலங்கள் விண்ணில் உள்ளன. அவ்வியன் புலன்கள் ஒவ்வொன்றினுக்கும் நடுவாய் வீற்றிருப்பவை உடுக்களான ஒவ்வொன்றும். அவ்வுடுக்கள் ஒவ்வொன்றும் நம்பரிதியைப் போன்ற பரிதிகள் ஒவ்வொன்றானவையாம். அவற்றில் பல நம் பரிதியைவிட, முறையே, பன்மடங்கு பெரிதானவை. பல கோடானுகோடிக் கணக்கான மைல்களுக்கப்பால் உள்ளமையினாலேயே, அவை நமக்குச் சிறியவையாய்க் காணப்படுகின்றன.

—பேராசிரியர் நவநீதகிருஷ்ணன்.

★

செவி நுட்பம்

திரு. இரா. இருசப் பிள்ளை, B. A. (Hons.)

உறுப்புக்களுள் செவி சிறந்த உறுப்பாகும். மனிதன் சிறக்க வாழ்கிறான் என்று கூறுதற்குச் செவியுணர்வு வேண்டும். இதுபற்றியன்றோ நம் வள்ளுவர் "செவியின் சுவையுணரா வாயுணர்வின் மாக்கள் அவியினும் வாழினும் என்" எனக் கூறுகின்றார். கற்பது சிறந்தது. கற்பதிலும் கேட்பது சிறந்தது. "கற்றலிற் கேட்டலே நன்று" என்ற ஆன்றோர் வாக்கு இதனை வலியுறுத்தும். கேள்வி காதின்றேல் அமையாது. ஆகையின் காது இன்றியமையாத உறுப்பு என்பது இனிதே விளங்கும். அத்துணை அரிய உறுப்பினைப்பற்றி ஒரு சிறிது அறிந்து கொள்ளுதல் நலமாம்.

அதனுடைய அமைப்பினை முதற்கண் காண்போம். செவியினை மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம் — (1) புறச் செவி (2) நடுச் செவி (3) உட் செவி — இவ்வாறு மூன்று பிரிவினை உடையதேயாயினும் ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையன. இப்புறச் செவி மக்கள் கூட்டத்தினர் தம் கேள்விக்குப் பயன்படுவதில்லை. ஆனால் விலங்கினங்கட்கு இது மிகு பயன் தருகிறது. அதன் அமைப்பு புனல் (Funnel) போன்றுள்ளது. விலங்கினம் நினைத்தபடி அதனைத் திருப்ப முடியும். ஆகையால் ஒலியின் செறிவு (intensity) மிகுதியாவதுடன் ஒலி வரும் திசையினையும் காதினைத் திருப்பிப் பிராணிகள் உணருகின்றன. புறச் செவியினின்று ஒரு குழாய் செல்கிறது. அக்குழாயானது நடுச் செவியின் முகப்பில் உள்ள ஒரு விதச் சவ்வால் (membrane) அடைபடுகிறது. இச்சவ்வு செவிப்பறையென (tympanum) அழைக்கப்படுகிறது. இப்பறையினின்று மூன்று சிறிய எலும்புகள் சென்று வேறு ஒரு சவ்வினை அடைகின்றது. இவ்விரண்டாவது சவ்வானது கேள்வி அறையின் (Hearing Chamber) சுவரின் ஒரு பாகமாகும். இக்கேள்வியறைதான் உட்செவி யென்பதாகும். இவ்வறை நத்தை ஓட்டை ஒத்துச் சுருள்வளை (Cochlea) யாகவிருக்கும். இச்சுருள் வளையானது ஒரு விதத் திரவத்தால் நிரப்பப்பட் டிருக்கும். இச்சுருள் வளையினுள் 30000 தசைநார்கள் (Fibres) காணப்படுகின்றன. இத்தசை நார்கள்தாம் மூளைக்கு ஒலியை எடுத்துச் செல்கின்றன. இதுவே செவியைப் பற்றிய சிறு விளக்கமாகும்.

இனி ஒலி எவ்வாறு உண்டாகின்றது எனக் காண்போம். அசைவற்ற நிலையில் ஒலி ஏற்படுவதில்லை. ஒலியுண்டாக அதிர்வு (vibration) ஏற்பட வேண்டும். இதற்கு உதாரணமாக நம் வீட்டில் உள்ள இசைப் பெட்டியை (Harmonium) எடுத்துக் கொள்வோம். அது அசைவற்ற நிலையில் ஒரு இசையும் எழுப்புவதில்லை. ஆனால் நமது கையால் அசைத்து அப்பெட்டியில் அதிர்வினை ஏற்படுத்தினால் ஒலியெழும்புகிறது. இப்படியே அதிர்வு ஏற்படுகிற இடங்களிலெல்லாம் ஒலியெழும்புவதைக் காணலாம்.

செவியின் அமைப்பைக் கண்டோம். ஒலியின் இயல்பைப் பார்த்தோம். பிறகு செவியானது எந்த அடிப்படையில் இயங்குகின்றது எனக் காண்போம். செவியின் இயக்கம் ஊற்றுணர்ச்சியின் (Touching Sensation) அடிப்படையில் இயங்குகின்றது. ஊற்றுணர்ச்சி என்பது பருப்பொருளால் ஏற்படுவ தன்று. ஆனால் காற்றாகிய நுண் பொருளால் ஏற்படும் ஊற்றுணர்வேயாம். பருப்பொருளால் ஊற்றுணர்வு ஏற்படின் செவிக்கு ஊறு விளைக்குமேயன்றிக் கேள்வியுணர்வினை உண்டுபண்ணாது. அப்படி ஊற்றுணர்வால் கேள்வியறிவு ஏற்படுகிறது என்றால், கை கால் முகம்

முதலிய பாகங்களுக்கும் ஊற்றுணர்வு உண்டேயாயினும், ஒலியால் உண்டாக்கப்படும் காற்றால் ஏற்படும் ஊற்றுணர்வினை ஏற்று ஒலி வேறுபாட்டினை அறியும் ஆற்றல் செவி ஒன்றிற்கே உண்டு.

பிறகு அப்படி ஊற்றுணர்வால் இயங்கும் செவியானது எவ்வாறு கேள்வி உணர்வினைப் பெறுகின்றது எனக் காண்போம். புறச் செவியில் புகும் ஒலிக்காற்று குழாய் வழியாகச் சென்று செவிப்பறையைத் தாக்கி அசையச் செய்கிறது. ஆனால் இவ்வசைவால் அப்பறையின் இயக்கதூரத்தினை இவ்வளவு என்று கூற முடியாத அளவுக்கு நுண்ணியதாய் உள்ளது. அளவிட்டுக் கூறவேண்டுமெனின், ஒரு அணு நீரியத் (Hydrogen) தின் குறுக்களவில் $(\frac{1}{10})$ பத்தில் ஒரு பங்குக்குச் சிறியது ஆகும். அவ்வளவு நுண்ணிய அசைவு அதனோடு தொடர்புடைய மூன்று எலும்புகளை இயக்குகின்றது. அவ்வியக்கம் அவை எலும்புகள் சேருமிடமாகிய வேறு ஒரு சவ்வினை அசையச் செய்கிறது. அச்சவ்வு அசைய, சுருள் வளையில் உள்ள திரவம் அசைகின்றது. அவ்வசைவு ஒலிக்கேற்ப மிகுதியாகவும் குறைவாகவும் அசைகிறது. அந்த அசைவுகளால் நார்கள் (Fibres) மூளைக்கு அதனை எடுத்துச் சென்று ஒலி வேறுபாட்டினை அறிகின்றது.

தொலைவில் எழுப்பப்படும் ஒலி நம் காதில் விழுவது எப்படி? நம்மைச் சூழ்ந்துள்ள இடங்கள் காற்று அணுக்களின் (atoms) தொடர்பால் ஆனது. நாம் பேசும்போது ஏற்படுகிற அசைவால் அணுக்கூட்டங்கள் அவ் அசைவினுக்கு ஆட்பட்டு இயங்குகின்றன. அப்படியெனின் இலண்டன் மாநகரில் பேசுவது நமக்குக் கேட்கவேண்டுமே; உலகின் பல பாகங்களில் பேசப்படுவதும் ஒன்றுசேர்ந்து நம்மை ஒன்றினையும் கேட்க முடியாமற் செய்துவிடுமே என்பன போன்ற ஐயம் எழலாம். ஒரு குளத்தில் ஒரு கல்லைப் போடுகிறோம். அலைகள் உண்டாகின்றன. அவ் அலைகள் தொடக்கத்தில் இருப்பன போன்று கரையை அடையும்போது இருப்பதில்லை. அதனுடைய சக்தி கரையோரத்திற்குச் செல்லச் செல்லக் குறைந்துவிடுகிறது. ஆயினும் சென்றுகொண்டேயிருக்கிறது. இதுபோன்றே ஒலியலைகளின் தன்மையுமாகும். ஒரே குளத்தில் நாலைந்து கற்களைப் போட்டு அலைகளை எழுப்பினால் எக்கல்லின் அலை மிகுதியான சக்தியுடன் எழும்புகின்றதோ அது மற்றைய அலைகளையும் விஞ்சிக் காணக்கூடிய அளவுக்கு எழும்பிவருகிறது. இப்படியே உலகின் பல பாகங்களிலும் எழும்புகிற ஒலியின் தன்மையுமாகும் என்பது வெள்ளிடை.

இதனின்று மற்றொன்றும் அறிய வேண்டும். செவியின் ஆற்றல் ஓர் அளவுக்கு உட்பட்டது. ஒலியின் அளவினைக் காணின் செவியது ஆற்றலளவினை எளிதாகக் காணலாம். ஒலியலையானது வளைந்து வளைந்து செல்லும். அப்படிச் செல்லும்போது ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் ஒரு விநாடியில் எத்தனை வளைவு தாண்டுகின்றதோ அவ் ஒலியலையின் ஆற்றல் அவ்விடத்தில் அத்துணையென அறிகிறோம். இதனை விஞ்ஞான நூலார் ஒலியலையின் அதிர்வு எண் (frequency) எனக் கூறுகின்றனர். சாதாரணமாக 20 அதிர்வு எண்ணிலிருந்து 20000 அதிர்வு எண் வரை காதால் கேட்க இயலும் என அறிஞர் பெருமக்கள் அளவிட்டுள்ளனர். இதுவும் வயதிற்கேற்ப மாறுபடுகிறது. சிறு குழந்தைகட்கு உள்ள உரிய கேள்வி அறிவு வயதானவர்கட்கு இருப்பதில்லை. அவர்களுக்கு 1500 அதிர்வு எண்களுக்கு மேல் கேட்பதில்லை. ஆயினும் தெளிவாகக் கேட்கவேண்டுமெனின் 500க்கு மேல் 4000க்குள் இருக்கவேண்டுமாம்.

எது மொழி?

திரு. மு. சண்முகம், B.A. (Hons), B.Sc.

எது காற்று? எங்கே காற்று? இக்கேள்விகளைக் கேட்பாருண்டோ? இக்கேள்விகளுக்கு விடையறியாதார் உலகில் உண்டா? ஆனால் காற்றைப் பற்றிச் சிந்திப்பவர்கள் அருமை. நாம் காற்றினால் உயிர் வாழ்கிறோம். காற்று இல்லாவிட்டால் நம்மால் சில நிமிட நேரங்கூட உயிர்வாழ இயலாது. ஆனால் அதைப்பற்றிச் சிந்திக்க நமக்கு நேரமில்லை.

எது காற்று என்ற கேள்வியைப் போன்றதே எது மொழி என்பதும். யாருக்குத்தான் மொழி எதுவென்று தெரியாது? மொழி இல்லாமல் மக்கள் இனம் வாழ முடியுமா? ஆனால் அதைப் பற்றிச் சிந்திக்கத்தான் நமக்கு நேரமில்லை, நமது வாழ்க்கையோடு இரண்டறக் கலந்து விட்ட காற்றை நாம் சிந்திக்காதது போல மொழியைப் பற்றியும் நாம் சிந்திப்பதில்லை. நமது கை, கால், கண், மூக்கு இவைகள் சரியாக இருக்கவேண்டிய இடங்களில் செவ்வையாக இருக்கின்றனவா என்று ஒவ்வொரு நாளும் நாம் பார்த்துக்கொள்ளுகிறோமா? அவ்வுறுப்புக்களைப் பற்றி நமக்கு எப்பொழுதாவது எண்ணம் வருகிறதா? அவைகள் ஒழுங்காகத் தமது வேலைகளைச் செய்வது வரையிலும் அவைகளை மறந்தேவிடுகிறோம். ஆனால் நீர்க்கோள் வந்துவிட்டதானால் மூக்கைத் தவிர வேறு ஒன்றும் நமக்கு ஞாபகம் வருவதில்லை. கை முறிந்தவனுக்குக் கையைத் தவிர வேறு ஒன்றும் நினைவிருப்பதில்லை. அதுபோல இன்று திடீரென்று காற்று உலகில் இல்லை என்றால்......? ஐயோ! அந்த நிலையை நினைப்பதற்கும் அஞ்சுகிறோம். நாளைக் காலை விழித்தெழுந்ததும் தமிழ் நட்டவர் அனைவரும் பேசும் ஆற்றலை இழந்துவிடுகின்றனர் என்று வைத்துக் கொள்ளுவோம். ஐயோ! அந்த நிலை வேண்டவே வேண்டாம். நினைக்கவும் நெஞ்சம் நடுங்குகிறது. சொல்லவும் நா மறுக்கிறது. இப்பொழுதே நாம் பேசிப் பார்த்துக் கொள்கிறோம், நாம் பேச்சை மறந்துவிட்டோமா என்று அஞ்சி. தமிழ் நாடு முழுவதும் நிலை குலைந்துவிடும். உலகம் முழுவதும் திடீரென்று இந்த நிலை ஏற்பட்டுவிட்டதென்றால் அதனால் எழும் இன்னலைக் கேட்கவா வேண்டும்? ஆனால் நம் மூதாதையர்கள் நினைப்பதற்கும் எட்டாத பழங்காலத்தில், ஆதியில், அவர்கள் உலகில் தோன்றியபொழுது இப்பொழுது நாம் நினைத்துப் பார்த்த அதே நிலையில்தான் இருந்தார்கள். அதனை நாம் மறந்துவிடுதலாகாது. எவ்வளவு துன்பமுற்றிருப்பார்கள்? அன்றி, மொழியே தோன்றாத நிலையில் அது இல்லாமையை உணராது இன்பமாகத்தான் வாழ்ந்தார்களோ? நம்மால் ஒன்றும் கூற இயலவில்லை. மொழியின்றி வாழ்ந்தார்கள் என்பது மட்டும் உண்மையே. இப்பொழுது தெரிகிறதல்லவா மொழி மனித வாழ்க்கையில் எவ்வளவு இன்றியமையாத ஒன்றென்பது! எதனை நாம் மொழி என்று கருதுகிறோம்? இவை போன்ற கேள்விகளைக் கேட்டு அவை

...ஆவணக் காப்பக நூலகம்
211733

களுக்கு விடை கண்டால், மொழி நமக்குச் செய்த நன்றியை மறவாது அதற்கு நமது நன்றியைச் செலுத்தியவர்களாவோம்.

பேச்சொலியால் கருத்தை வெளிப்படுத்துவதே மொழி. நம் உள்ளத்தே எழுந்த சிந்தனைத் தொடர்களை ஒலித்தொடராக—சொற்றொடராகப் பிறருக்குத் தெரிவிப்பதே மொழி. எனவே மொழி எனும் பொழுது அங்கு இருவர் செயலாற்றுகின்றனர். மொழிபவர் ஒருவர்; கேட்பவர் ஒருவர்; இவ்விருவரையும் தொடர்புபடுத்திச் செயலாற்றச் செய்வதே மொழி. நாம் சிற்சில பொழுதுகளில் சொல் அளவில் பேசி முடிக்கின்றோம். சொற்களோ, சொற்றொடர்களோ அவைகளுக்கென்று ஒருவகை அமைப்பும் பொருளும் கொண்டிருப்பதே மொழி.

நம்மைச் சுற்றிலும் பல்வேறு ஒலிகள் எழுகின்றன. இவைகளில் சில தனித்தனி ஒலிகளாக எழுகின்றன. சில ஒலிக்கூட்டங்களாக எழுகின்றன. மோட்டார் வண்டி புறப்படும் பொழுதும் ஓடும்பொழுதும் பேரொலி எழுப்புகிறது. ரயில் வண்டியும் அவ்வாறே. இவ்வொலிகளும் ஒலிக்கூட்டங்களே. ஆனால் இவ்வொலிக் கூட்டங்களை நாம் மொழி என்று கூறுகிறோமா? நாம் பேசுவதும் ஒலிக்கூட்டங்களே. ஆனால் அவை மொழி என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

வெறுப்படையும் பொழுது 'சீ!' என்கிறோம்; 'பூ' என்கிறோம். வீட்டில் முருகன் அழுதுகொண்டிருந்தான். அவனுடைய தந்தையார் வீட்டினுள் நுழைந்ததும் அவனைக் கண்டார். உதட்டின் மேல் கையை வைத்து 'ஸ் ஸ்' என்றார். பையன் அழுகையை நிறுத்திவிட்டான். கறுப்பனுக்கு வயிறு வலித்தது. 'ஆ!, ஊ!, ஐயோ!' என்று கத்தினான். அம்மை அவனை எடுத்தணைத்துப் பாலூட்டினாள். இவைகளும் ஒலிக்கூட்டங்களே. இவைகளும் மொழியாகுமா?

இவை மொழியே என்றால் எத்தனையோ விலங்குகளும் இவ்வாறு கத்துகின்றனவே; அவ்வொலிகளும் மொழியாக வேண்டுமே. ஆனால் அவ்வொலிகளை நாம் மொழி என்று கூறுவதில்லை. ஏன்?

ஆசிரியர் மாணவர்களுக்குப் பாடஞ் சொல்லிக் கொடுக்கிறார். அது மொழி என்கிறோம். இக்கட்டுரை எழுதுவதற்குக் கருவி மொழி என்கிறோம்.

இவைகளுக் குள்ள வேறுபாடுகள் எவையோ? எல்லாம் ஒலிக்கூட்டங்களே. வெவ்வேறு முறையில் இவ்வொலிக் கூட்டங்கள் அமைந்திருக்கின்றன. அணுத்திரள் ஒலி எழுத்து என்றார் பவணந்தியார். அவ்வெழுத்தே மொழிக்கு முதற்காரணம் என்றார். இங்கு மொழி என்பது சொல் அல்லது வார்த்தை என்ற பொருளில் வருகிறது. சொல்லும் ஒலிக்கூட்டமே என்பது உண்மையேயாகும். ஆனால் சொல்—அவ்வொலிக்கூட்டம் மொழியாகுமா? முற்கு (இருமும் ஒலி), வீளை (சீழ்க்கையடிக்கும் ஒலி) இவைகளும் ஒலிக்கூட்டங்களே; அணுத்திரளின் காரியமே. ஆனால் இவ்வொலிகள் மொழிக்குக் காரணமாகா. எனவே இவை எழுத்துக்களும் ஆகா என்றார் சிவஞான முனிவர். ஒலி அணு எழுத்திற்குக் காரணம். எழுத்து சொல்லிற்குக் காரணம். இவ்வாறு காரணமாகுந் தன்மை இல்லையென்றால் இவை ஒலியுமாகா, எழுத்துமாகா. அது போலச் சொல் மொழிக்குக் காரணம். காரணமாகுந் தன்மை இல்லை என்றால் அது சொல்லாகாது என்றுங் கூறலாமல்லவா?

முற்கு, வீளை ஆகிய இவை எழுத்தாகா. தமிழ் மொழியில் இவ்வொலிகளுக்கு எழுத்தில்லை. ஆனால் பிற

மொழிகளில் இசைகளைக் குறிப்பிடுவதற்கும் எழுத்துக்கள் இருக்கலாம். அவ்வெழுத்துக்களும் சொற்களுக்குக் காரணமாகலாம். ஆங்கில மொழியில் காணப்படுகின்ற சில ஒலிகள் நமக்கு —தமிழ்மொழிக்குப் புறம்பானவைகளாய் இருக்கின்றன. F, X, S, Z இவைபோன்ற ஒலிகளைக் குறிப்பிடும் எழுத்துக்கள் தமிழில் எழுதிக் காட்டுவது அருமை. அதுபோல நமது மொழியில் காணப்படுகின்ற சில ஒலிகள் ஆங்கிலத்தில் எழுத்துக்களின்றி இருக்கின்றன. இது மொழியமைப்பில் காணப்படும் வேற்றுமையாகும்; குறைபாடன்று.

இவைகளை எல்லாம் மொழி என்று கூற முடியாதென்றால் இவைகளில் காணப்படும் குறைபாடுகள் யாவையோ? கிரேக்க மொழியில் மொழிக்கு அவர்கள் கொடுத்த பெயர் 'நினைக்கும் ஆற்றல்' எனவும் பொருள் தரும். மனிதனுக்கும் விலங்குகளுக்கும் உள்ள வேறுபாடும் இதுவே. விலங்குகளுக்கு, நினைக்கமுடியாதவை என்று பொருள்படும் சொல்லையே கிரேக்கர் பெயராகக் கொடுத்தனர். ஆங்கிலத்தில் 'man' என்பது மனிதனைக் குறிக்கும். இது 'சிந்தி' என்ற பொருளைத் தரும் மன் என்ற சொல்லின் அடியாகப் பிறந்ததே. சிந்தனை இல்லாமல் பேசமுடியுமா? மிருகங்களால் சிந்திக்க இயலவில்லை; சிந்திக்க முடியாது. ஆகையால் அவைகளுக்கு மொழியும் இல்லை. விலங்குகளும் தமது உணர்ச்சிகளை—பசி, அச்சம், அன்பு, காதல் இவைபோன்ற உணர்ச்சிகளை ஒலி வடிவாகவே வெளியிடுகின்றன. இவ்வொலிகளும் வெவ்வேறு வகையாகத் திகழ்கின்றன. ஆனால் இவ்வொலிகளை நாம் மொழி என்று கூறுவதில்லை. ஏன்? இவ்வொலிகள் சிந்தனையின் அடிப்படையில் எழவில்லை. சிந்தனையே பேசும் மொழியின் அடிப்படை. ரயில்வண்டி எழுப்பிய ஒலிக்கூட்டங்களும் மோட்டார் வண்டி எழுப்பிய ஒலிக்கூட்டங்களும் சிந்தனையின் அடிப்படையிலா எழுந்தன? ஆதியில் எழுந்த பேச்சுங்கூடச் சிந்தனையின் அடிப்படையில எழுந்ததே. மனித இனமும் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பு, அவ்வினம் தோன்றிய காலத்தில்—அக்காலத்தை நம்மால் எண்ணிப் பார்க்கவும் கூடுவதில்லை—மிருகங்களைப் போலப் பேச்சற்று ஊமையாகவே திகழ்ந்திருத்தல் வேண்டும். அப்பொழுது அவனுடைய சிந்தனையைத் தூண்டும் பொறிகள் வேலை செய்யவில்லை; செம்மை எய்தவில்லை. அவனுடைய மூளை சிந்திக்கும் ஆற்றலைச் செவ்வனே பெறவில்லை. அக்கால வரலாற்றின் விரிவு நமக்குத் தேவை இல்லை. ஆனால் மாக்களே போன்ற இத்தகைய மக்கள் நிலையும் ஒரு காலத்தில் இருந்தது என்பதை மறப்பதற்கில்லை. மாக்களாகவே வாழ்ந்த மனிதருடைய மனவாற்றல் வளர வளர, நினைவாற்றல் பெருகப் பெருக மொழி எழுந்தது. அம் மொழிவளர்ச்சிக்கு மிகவும் துணைபுரிந்தது காதல் உணர்ச்சி என்பர்.

மொழி தோன்றிய முறை யாதோ? 'இவ்வாராய்ச்சி பொருளற்ற கூற்று' என்பர் ஒரு சாரார். 'மொழியாராய்ச்சியில் இதுவும் ஒரு துறை' என்பர் வேறொரு சாரார். மொழி தோன்றிய வரலாற்றைப் பற்றி ஒவ்வொருவரும் ஒவ்வொரு வகையான கருத்தை வெளியிடுவர். எது உண்மையோ! கடவுளே அறிவார்! நமது அறிவுக்கெட்டாத இருண்ட பழங் காலத்தைப்பற்றி எழுகின்ற ஆராய்ச்சி இது. இதைப்பற்றி யார் தான் முடிவாகக் கூற இயலும்? யார் கூறுவதைப் பொய்யெனத் தள்ளுவது? இதனைப் பற்றிக் கூறுவார் கருத்தனைத்தும் உண்மையே போலும்! அவ்விருண்ட அறையில் நாமும் இப்போது புகுந்து முட்டி மண்டையை உடைத்துக்கொள்ளுதல் வேண்டா.

மிருகங்களுக்கு நினைப்பாற்றல், சிந்திக்கும் ஆற்றல், இல்லை என்றேன். பசு தனது கன்றைக் கண்டதும் கத்துகிறதே? மாலையானதும் கன்றை நினைந்து கத்திக்கொண்டே வீட்டை நோக்கி வரவில்லையா? நாய் தனது குட்டியை நாம் அணுக விடுமா? அது தனது விருப்பையும் வெறுப்பையும் குரல் வேற்றுமையால் காட்டவில்லையா? பூனை தனது சீற்றத்தையும், விருப்பத்தையும் சீறியும், மியாவ் எனக் கத்தியும் காட்டவில்லையா? குரங்காட்டி குரங்கை எவ்வளவு வேடிக்கைகள் செய்யச் செய்கிறான்! சில குரங்குகள் 'டைப்' கூட அடிக்கின்றனவாம். யானைப்பாகன் யானையைத் தன்வயப்படுத்தித் தன் விருப்பத்திற் கிணங்க நடக்கச் செய்கிறான். சர்க்கசில் விலங்குகள் எவ்வளவு வேடிக்கைகள் செய்கின்றன. கோழிக் குஞ்சுகளைத் திருடிச் செல்வதற்குப் பருந்து வந்தால் கோழி தனது குஞ்சுகளுக்குத் துன்பம் வருகின்றதைக் குரல் வேற்றுமையால் காட்டவில்லையா? காகம் உணவைக் கண்டதும் தனது இனத்தைக் கரைந்தழைக்கவில்லையா? காகம் கரைந்துண்ணும் என்பார்களே. தாய்ப் பறவை தமக்கு உணவு கொண்டுவந்திருப்பதை அறிந்து குஞ்சுகள் கத்திக் கொண்டே வாயைத் திறக்கின்றனவே. இவைகளெல்லாம் சிந்தனையற்ற செயல்களா? நம் முன்னோர்களும் இவ்விலங்குகளாகவும் பறவைகளாகவும் வாழ்ந்தவர்கள்தாமே. இவர்களுடைய பேச்சை மட்டும் மொழி என்பானேன்?

விலங்குகளுக்கும் சிந்திக்கும் ஆற்றல் உண்டு. அறவே இல்லை என்று என்று கூறிவிட முடியாது. பசு தன் கன்றிடம், இன்று, தான் இவ்வளவு நேரம் கடந்து வந்ததற்குக் காரணம் கூறமுடியுமா? காகம் தனக்குச் சோறு இட்டது இவர்; இவ்விடத்தில் இந்நேரத்தில் இட்டார் என்று கூறுமா? கோழி தன் குஞ்சுகளுக்கு இன்ன இடத்தில் இன்ன சமயத்தில் இவரால் துன்பம் வருகிறது என்று கூறமுடியுமா? எனவே இவைகளால் தொடர்ச்சியாகச் சிந்திக்க இயலுவதில்லை; சிந்தித்து அதனை ஒலிவடிவாக வெளியிட முடியவில்லை. எனவே விலங்குகளும் பறவைகளும் இயற்கையாகத் தமக்கமைந்த ஒருவகை உணர்ச்சியினால் இத்தகைய சிற்சில உணர்ச்சிகளை வெளியிடுகின்றனவேயன்றி, தொடர்ந்து எழுந்த சிந்தனை காரணமாக இவ்வொலிகளை எழுப்பவில்லை. ஒருவேளை இவைகளும் தம்முள் திருந்திய ஒருவகை மொழியைப் பேசுகின்றனவோ, நாம் அறியோம். இன்றைய ஆராய்ச்சி, அவை பேசும் மொழி செம்மை எய்தியது என்று இன்னும் கூறவில்லை.

நமது புராணங்களும் பறவைகள் பேசின எனவும், விலங்குகள் பேசின எனவும், அவற்றை உணர்ந்த மக்கள் சிலர் இருந்தனர் எனவும் கூறுகின்றன. இவைகளுக்குள்ளே மொழி இருந்தாலுங்கூட நாம் அதனை அறிந்துகொள்ள இயலவில்லை. நாம் பேசுவதைப் போல இவைகளும் பேசுவதை நாம் பார்க்கவுமில்லை. இவைகளின் மொழியைக் கற்றுக் கொண்ட பெரியோரும் இப்போது இல்லை. இப்புராணக் கதைகள் கற்பிதங்கள் என்றே கொள்ளத்தக்கன.

மனிதன் ஒலிக்கூட்டங்களைக் கருவியாகக் கொண்டோ, அல்லது வேறு முறைகளைக் கையாண்டோ தனது கருத்துக்களைத் தன்னைச் சுற்றியவர்களுக்குத் தெரிவிக்கிறான். மொழி வழங்குவதற்கு இருவர் தேவை. பேசுபவர் ஒருவர். கேட்பவர் மற்றொருவர். ஒருவரிடம் தோன்றும் கருத்து மற்றவருக்குச் செல்லும் செலவே, அல்லது அதற்குப் பயன்படும் ஒலிக்கூட்டமே மொழி. மனித இனம் வளர்ச்சியடைய, அவ்வினம் ஒரே நோக்கமுடையதாகத் திகழ்ந்து

தன் செயலை ஆற்ற, மிகவும் துணை புரிவது மொழியே யாகும். ஒருவர் கருத்தைப் பலரும் அறிகின்றனர். மேடைமேல் ஒருவன் பேசுகிறான். ஆயிரக்கணக்கான மக்களைத் தன் கருத்திற் கிழுத்து வருகிறான். அவர்கள் அனைவரும் இவனுடைய கருத்திற்கிணங்கச் செயலாற்ற முற்படுகின்றனர். அல்லது, தனது கருத்தை எழுதிப் பலருக்கும் பரப்பி அவர்களையும் தன்வயப் படுத்துகின்றான். இவ்வாறு மக்கள் திரளாய் ஒரு நோக்குடையோராய்ச் செயலாற்றவே மனித இனம் முயற்சியில் வெற்றி எய்துகின்றது. முன்னேறுகின்றது. எனவே மனித இனம் சிந்தித்தவற்றைப் பரப்பிச் செயலாற்றப் பயன்படுவது இம்மொழியே யாகும். தொடக்கத்தில் மனிதன் தான் நினைத்ததைச் சைகை மூலம் பிறருக்குத் தெரிவித்தான். இதனைச் சைகை மொழி என்றே கூறிவிடலாம். ஆனால் சைகை மொழி, தன்னோடு பேச்சு மொழியையும் வளர்த்தது. நாம் இன்றும் பேசும்பொழுது, பேசுவதற்கேற்பக் கைகால்களை அசைத்தும், முகத்தை மாறுபடச் செய்தும் பேசவில்லையா?

மனிதன் எப்பொழுது பேசினான்? எப்பொழுது அவன் மொழியைப் பெற்றான்? எவ்வாறு பெற்றான் என்ற வினா வேறு. உலகத்தை மனிதன் தன்னுடைய அறிவால் ஆட்டி வைக்கிறான்; சிந்தனையால் தன்வயப் படுத்துகிறான். இயற்கையின் ஆற்றலை வென்று ஆளுகிறான். பச்சை மாமிசத்தை நெருப்பிலிட்டுச் சமைத்துண்ணக் கற்றுக்கொண்டான். நெருப்பின் உதவியால் பனிக்கட்டிகள் உறைந்து கிடக்கும் இடத்திலும் வாழக் கற்றுக்கொண்டான். பெரிய கொடிய விலங்குகளிட மிருந்து தன்னைக் காத்துக்கொள்ள வகையறிந்தான். இவைகளெல்லாம் எப்பொழுது நிகழ்ந்தனவோ அப்பொழுதே அவன் மொழியையும் பெற்றான். இவைகளெல்லாம் அவனுடைய சிந்தனையின் வெற்றியைக் காட்டும். அவன் சிந்திக்கத் தொடங்கிய நாட்களில் இவைகளை எல்லாம் வென்று வாழ்க்கையைச் செம்மைப்படுத்தினான். மனிதன் எப்பொழுது இரண்டு கால்களால் நடக்கக் கற்றானோ அன்றே சிந்தனையும் செயலாற்ற முனைந்தது. அன்றே அவன் மொழியையும் பெற்றான். சிந்தனையும் மொழியும் இணைந்தே செல்லும். ஒரே தொழிலினுடைய இருவேறு கோணங்கள் இவை. மொழி தோன்றுவதற்குச் சிந்தனையே காரணம். ஆனால் தோன்றிய சிந்தனை வளர்வதற்கும் மொழியே காரணம். எது முந்தியது? ஆங்கிலக் கவிஞர் ஷெல்லி “கடவுள் மொழியைக் கொடுத்தார். மொழி சிந்தனையைக் கொடுத்தது” என்றார். ஆனால், மொழி, கடவுள் திடீரெனக் கொடுத்த பொருளன்று. பல நூற்றாண்டுகளாக மனிதன் சிந்தித்ததால் வந்த விளைவு அது. அது திடீரெனத் தோன்றிவிடவில்லை. மெதுவாக ஆமைபோல், நத்தைபோல் நகர்ந்து நகர்ந்து வளர்ந்தது. இப்பொழுது சிந்தனையே முந்தியது என்பதை அறியலாம். ஆதியில், திருத்தமடையாத சிந்தனைகள், சிக்கலற்ற சிந்தனைகள், திருந்தாத பேச்சொலிகளை எழுப்பின.

காதல் படும் பாடு

திரு. தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி M.A.

முன் கதைக் குறிப்பு :

சிவராமனும் சிவகாமியும் காதலர்கள். வரதன் என்பவன் சூழ்ச்சியால் சிவராமன் படையில் போர் வீரனாகச் சேர்ந்துவிட்டான். அதைச் சிவகாமி அறிந்ததும் அவனைப் படையிலிருந்து விடுவிக்க முயன்றாள்; முடியவில்லை. சிவராமன் சென்னைப் படை நிலையத்திற்கு அனுப்பப்பட்டான். சிவகாமியின் தந்தை பொன்னம்பலம் அவளை வற்புறுத்திப் புருஷோத்தமன் என்ற செல்வ மகனுக்குத் திருமணம் செய்துகொடுக்க முயன்றான். சிவராமன் அதை அறிந்து படைநிலையத்தினின்றும் தப்பி ஓடிவந்து சிவகாமியைச் சந்தித்தான்.

இருவரும் திருமணம் செய்துகொண்டு விழுப்புரத்தில் இனிதே வாழ்க்கையை நடத்தினர். அங்கு ஒருநாள் சிவராமன் வரதனைத் தற்செயலாகச் சந்திக்க நேர்ந்தது. வரதன் சிவராமனைப் படைநிலையத்தாருக்குக் காட்டிக் கொடுத்துவிட்டான். சிவராமனுக்கு ஐந்நூறு சாட்டை அடி தண்டனையாகத் தரப்பட்டது. படைநிலையத்தின் கொடுமைகளைத் தாங்கமுடியாமல் சிவராமன் மீண்டும் படைநிலையத்தினின்றும் தப்பி ஓடி, தன் மனைவியோடு திருச்சிராப்பள்ளிக்குச் சென்று வாழ்க்கை நடத்தி வந்தான். அங்கும் அந்தப் பாவி வரதனைச் சிவராமன் சந்திக்க நேர்ந்துவிட்டது. வரதன் முன்போல் தன்னைப் படைநிலையத்தாருக்குக் காட்டிக் கொடுத்துவிடுவான் என்ற அச்சத்தால் சிவராமன் தன் அருமை மனைவியோடு பிரஞ்சு அரசாங்கத்திற்குச் சேர்ந்த புதுச்சேரிக்குப் போய் விட்டான்.

மீண்டும் வரதனது சூழ்ச்சியால் சிவராமன் படை நிலையத்தாரால் பிடிபட்டு சிறையிடப்பட்டான்.

26 சூழ்ச்சியின் வீழ்ச்சி

அஞ்சல் தலைமை அதிகாரிக்குச் சிவராமன் வரதனைக் குறித்துக் கடிதம் அனுப்பிப் பதினைந்து நாட்கள் ஆயின. மாலை நேரம் வரதன் பெருமாள் உணவு விடுதியை நோக்கி நடந்துகொண்டிருந்தான். அவன் அங்குச் சென்று பல நாட்களாகி விட்டன. அவ்வுணவு விடுதிக்குள் அவன் செல்வதே இல்லை, ஏனென்றால் ஊரார் அனைவரும் தன்னை வெறுப்பது அவனுக்குத் தெரியும். ஆகையால் அவன் யாரையும் சந்திக்க விரும்புவதில்லை. ஆனால் அன்று பெருமாள் உணவு விடுதிக்குப் போவதெனத் தன் மனத்தைத் திடப்படுத்திக் கொண்டான். அவன் புதுஉடை அணிந்திருந்தான். அன்றுதான் அவ்வூர்த் தையற்காரன் அவனுக்கு அதைத் தைத்துக்கொடுத்தான்.

“ஊரார் பலர் என்னை வெறுக்கிறார்கள், பழித்துரைக்கிறார்கள். இதை எப்படியாவது நிறுத்தவேண்டும். இன்று உணவு விடுதிக்குள் நான் சென்றதும் பலர் பலவாறு என்னைப் பற்றிக் கூறுவார்கள். அவர்கள் அனைவருக்கும் தக்க விடை அளித்து அவர்கள் வாயை அடக்குவேன்” என்று தனக்குள் கூறிக்கொண்டே வரதன் வழி நடந்தான்.

அவன் பெருமாள் உணவு விடுதியை அடைந்ததும் மனத் திடத்தோடு உள்ளே நுழைந்தான். அங்கு அவ்வூர் மக்கள் பலர் மதுவைக் குடித்த வண்ணம் களிப்போடு உரையாடிக் கொண்டிருந்தனர்.

விடுதியின் உரிமையாளராகிய பெருமாள் தாம் வழக்கமாக அமரும் இடத்தில் இருந்தார். அவர் தம் விடுதிக்கு வருபவர் அனைவரிடத்திலும் மிகவும் பணிவாக நடந்துகொள்வார். ஊர் வம்பிலும் சச்சரவிலும் பங்கு கொள்ளும் வழக்கம் அவரிடம் இல்லை. அவர் வரதனைக் கண்டதும், “வணக்கம், வரதா! தாங்கள் இங்கு வந்தது எனக்கு அளவற்ற மகிழ்ச்சியைத் தருகிறது. இப்போதெல்லாம் இவ்விடுதியைத் திரும்பிப் பார்ப்பதையே விட்டுவிட்டீர்களே!” என்றார்

“தங்களைப் போலவே இங்கிருக்கும் மற்றவர்களும் என் வரவைக் குறித்து மகிழ்ச்சி அடைவார்கள் என்று நம்புகிறேன்” என்று கூறிக்கொண்டே மற்றவர்களைச் சுற்றிப் பார்த்தவண்ணம் நாற்காலியில் அமர்ந்தான். பெருமாள் ஒரு கலத்தில் சாராயம் கொண்டு வந்து அவன் முன் வைத்தார். அவன் அக்கலத்தை எடுத்துச் சாராயத்தைச் சிறிது சிறிதாகச் சுவைத்துக் கொண்டே மீண்டும் அங்கிருந்தவர்களனைவரையும் நோக்கினான். அவர்கள் எல்லோரும் வரதனை வெறுப்போடு பார்த்தார்கள். வரதன் அவர்களை நோக்கி, “ஏன் என்னை இப்படி வெறுப்போடு பார்க்கிறீர்கள்? பல நாட்களாகவே நீங்கள் எல்லாம் என் வாழ்வைக் குலைக்கச் சூழ்ச்சி செய்து வருகிறீர்கள் என்பது எனக்குத் தெரியும்! நான் உங்களுக்கு என்ன தீங்கு செய்தேன்? ஏன் என்னைப் பகைக்கிறீர்கள்?” என்றான்.

அங்கு அவ்வூர்த் தையற்காரனும் இருந்தான். அன்றுதான் வரதன் அவனுக்குத் தன் உடை தைத்துக் கொடுத்ததற்காகக் கூலி கொடுத்தான். தான் விரும்பிய கூலியை வரதன் கொடுத்துவிட்டதால் தையற்காரனுக்கு அவன்பால் நன்

மதிப்பு ஏற்பட்டது. எனவே தையற்காரன் தன் அருகிலிருந்த மற்றொருவரை நோக்கி, "நீங்கள் எல்லாம் என் வரதனை வெறுக்கிறீர்கள்? நான் அவருக்கு உடை தைத்துக் கொடுத்ததற்காக இன்று எனக்கு நிரம்பக் கூலி கொடுத்தார். நான் தைத்துக் கொடுத்த உடை தான் அவர் இப்போது அணிந்திருப்பது" என்றான்.

அதற்குள் அங்கிருந்தவர்களில் ஒருவரான கண்ணப்பர் என்பவர் வரதனை நோக்கி, "இவ்வூராருக்கு உன் மீது பெரியதொரு சந்தேகம் இருக்கிறது. இவ்வூருக்கு வரும் கடிதங்களை எல்லாம் நீ பிரித்து இரகசியங்களை அறிவதாக ஒரு வதந்தி இவ்வூர் முழுவதும் பரவி இருக்கிறது" என்று கூறினார்"

"அது முழுப் பொய்" என்று சொல்லித் தன் கையை அருகிலிருந்த மேசைமீது ஓங்கி அடித்தான். பின்பு சீற்றத்தோடு கூட்டத்தினரை நோக்கி, "அப்படி என்மீது குற்றம்

சாட்டுபவர் யார்?" என்று கேட்டான்.

"நான்தான்" என்று கணேசன் என்பவன் வெறுப்போடும் கடுமையோடும் வரதனைப் பார்த்துச் சென்னான்.

"ஓகோ, காணமற் போன உம்முடைய ஐந்நூறு ரூபாயுக்காக என்மீது குற்றச்சாட்டா? என்மேல் அநியாயமாகப் பழிசுமத்தி அந்தத் தொகை முழுமையும் வாங்கிவிட்டீர்களே! இன்னும் அதைப்பற்றி என் பேசுகிறீர்கள்? நீர் அந்தத் தொகையை உறைக்குள் வைத்து அனுப்பினீர்கள் என்பதற்கு என்ன சான்று இருக்கிறது?" என்று பதிலுரைத்தான் வரதன்.

"என்னுடைய மாமன் சுந்தரம் பிள்ளைக்கு நான் ஐந்நூறு ரூபாய் கடன்பட்டிருப்பதாக இவ்வூரார் அனைவருக்கும் நீர் சொல்லிவந்திரே! நான் கடன்பட்ட செய்தி உமக்கு எப்படித் தெரியும்? நான் என் மாமனுக்கு எழுதிய கடிதங்களையும் அவர் எனக்கு எழுதிய கடிதங்களையும் நீர் பிரித்துப் படித்திருக்கவேண்டுமென்பது இதனால் நன்கு தெரிகிறது" என்றான் கணேசன்.

"இப்படிப்பட்ட செய்திகளையறியக் கடிதங்களைப் பிரித்துப் படிக்கவேண்டுமோ? ஊரிலே அவைகள் எப்படியாவது பரவிவிடும்" என்று சற்றும் அஞ்சாமல் வரதன் உரைத்தான்.

அடுத்து அழகப்பன் என்பவன், "வரதா, நான் திருச்சியி லிருக்கும் ஒரு பெரிய வியாபாரியிடம் கடன் கேட்டு எழுதிய செய்தி உமக்கு எப்படித் தெரியும்? நீ இச் செய்தியைப் பிறரிடம் கூறியதற்குச் சாட்சி நான் கொண்டு வரமுடியும்" என்றான்.

உடனே கன்னியப்பன் என்பவன் "ஏன் விழிக்கிறாய் வரதா? பதில் சொல் வரதா—நீ இப்படி யெல்லாம் செய்வது நன்றாக இல்லை வரதா—நாங்கள் இனி பொறுக்கமாட்டோம் வரதா"—என்று மளமள வெனச் சொற்களைக் கொட்டினான்.

"நான் பொய்க் கணக்கு எழுதியதாகத் தஞ்சை வியாபாரி ஒருவர் என்மீது சுமத்திய பழி உமக்கு எப்படி ஐயா தெரியும்? ஆறு மாதங்களுக்கு முன் அதைப்பற்றிப் பரசுராம நாயக்கரிடம் சொன்னீர்களே! அதனாலல்லவோ அவர் என்மீது கொண்டிருந்த நம்பிக்கை இழந்து

நான் அவருக்குத் தரவேண்டிய வாடகைப் பாக்கித் தொகையை வற்புறுத்தி வாங்கினார்" என்று கந்தன் என்பவன் வரதனை நோக்கிக் கடுகடுத்து மொழிந்தான்.

அடுத்துப் பாலன் என்பவன் "நான் வரதனைக் கேட்க வேண்டியதொன்று இருக்கிறது. அதாவது நான் என் மாமனாரோடு சச்சரவு செய்த செய்தியை வரதன் இவ்வூரில் பல பேரிடம் பறை சாற்றியிருக்கிறார். என் மாமனார் எனக்கு அனுப்பிய கடிதத்தை இவர் பிரித்துப் படித்திருக்க வேண்டுமென்பது இதிலிருந்து நன்கு தெரிகிறதல்லவா?" என்றான்.

இங்ஙனம் ஒருவரைத் தொடர்ந்து மற்றொருவர் வரதன்மீது குற்றஞ் சாட்டினர். அவற்றிற்கெல்லாம் வரதன் சிறிதும் அஞ்சவில்லை. அவன் அவற்றைப் பொருட் படுத்தியதாகவும் தோன்றவில்லை. அவர்கள் கேட்ட கேள்விகளுக்கெல்லாம் அவன் தொகுத்துப் பதில் கூற விரும்பினான்; தன் பேச்சைத் தொடங்கவும் முற்பட்டான். அதற்குள் பொன்னம்பலம் அங்கு வந்தார். பெருமாள் அவரைக் கண்டதும் விரைந்து ஓடி நாற்காலி ஒன்றை எடுத்துவந்து அவர் முன் வைத்து அமரும்படியாக மிகத் தாழ்மையோடு வேண்டினார். பொன்னம்பலம் பிராந்தியும், நீரும் கொண்டுவரும்படியாகக் கட்டளையிட்டுக் கொண்டு நாற்காலியில் அமர்ந்தார்.

அங்கிருந்த தையற்காரன் தன் பக்கத்தில் இருந்த நண்பரிடம் "பாவம், பொன்னம்பலத்தைப் பார்த்தால் பரிதாபமாக இருக்கிறது. என்று இரண்டாவது மனைவியைத் திருமணம் செய்தாரோ அன்றே இவரைச் சனியன் பிடித்துக்கொண்டது. அப்பா, இவருடைய மனைவி இவரை என்ன பாடு படுத்துகிறாள்!" என்று மெல்லிய குரலில் பேசினான்.

பொன்னம்பலம் நாற்காலியில் அமர்ந்ததும் தம் சட்டைப் பையிலிருந்து ஒரு சுருட்டை எடுத்து வாயில் வைத்துப் பற்றவைத்தார். பிறகு வாயிலிருந்த புகையை வெளியே விடுத்துக்கொண்டே அந்த அறையைச் சுற்றி நோக்கினார்; அங்கு ஓர் இடத்தில் வரதன் அமர்ந்திருப்பதைக் கண்டார். உடனே அவர் அவனை நோக்கி "வரதா நீ இங்குத்தான் இருக்கிறாயா?" என்றார்!

"ஆம், பல நாட்களுக்குப் பிறகு இன்றுதான் இங்கு வந்தேன். இதோ, இங்கிருப்பவர்கள் எல்லாம் என்னை வெறுக்கிறார்கள். என் மீது என்னென்னமோ பழி சுமத்துகிறார்கள், இவர்கள் இப்போது என்னைப் பல கேள்விகள் கேட்டுள்ளார்கள். அவற்றிற்கெல்லாம் தொகுத்து ஒரே பதிலாகச் சொல்ல விரும்புகிறேன்......" என்று அவன் சொல்லி முடிப்பதற்குள் பொன்னம்பலம், "போதும்! நிறுத்து, வரதா, என் மனைவி மீது சென்னை வியாபாரிகள் பலருக்குக் கடன்பட்டுள்ள செய்தியை இவ்வூரில் நீ பரப்பி இருக்கிறாய், இவ்வூரார் இதைப்பற்றிப் பேசிக்கொள்வது என் காதில் விழுந்தது. நேற்றுக்காலை இதைப்பற்றி அவளைக் கேட்டேன். அவள் கடன்பட்டிருப்பது உண்மை என்று ஒப்புக்கொண்டாள். ஆனால் இச்செய்தி இவ்வூரார் யாரும் தெரிய முடியாது என்றும் அவள் வற்புறுத்திக் கூறினாள். ஏனென்றால் சென்னை வியாபாரிகள் அவளுக்கு எழுதிய கடிதங்கள் அனைத்தையும் அவள் அப்பப்போது நெருப்பிலிட்டு எரித்துவிட்டதாகவும் சத்தியம் செய்தாள். அவளுக்கு வந்த அக்கடிதங்களின் உறைகள் சில சிதைந்திருந்ததாகவும் அவள் கூறினாள். அக்கடிதங்களை நீதான் பிரித்துப்

படித்திருக்கமுடியும்; படித்துவிட்டு இவ்வூராரிடம் என் மனைவியின் கடனைப் பற்றித் தூற்றியிருக்கிறாய்.'' என்றார்.

"நான் சென்னைக்குப் போயிருந்தபோது அங்கு வியாபாரிகள் தங்கள் மனைவி அவர்களுக்குக் கொடுக்க வேண்டிய கடனைப் பற்றி என்னிடம் கூறினார்கள்'' என்றான் வரதன்.

"நீ சொல்வது முழுப்பொய். அவர்களுக்குரிய கடனைத் தீர்ப்பதற்காக நான் நேற்றுப்பிற்பகல் சென்னைக்குச் சென்றிருந்தேன். அப்போது அவர்கள் என் மனைவியின் கடனைப்பற்றி ஒருவரிடமும் அவர்கள் சொல்லியதில்லை என்று உறுதி கூறினார்கள். எனவே அவர்கள் என் மனைவிக்கு அனுப்பிய கடிதங்களை நீ பிரித்துப் பார்த்திருக்கிறாய் என்பதில் சிறிதும் சந்தேகமில்லை.'' என்று பொன்னம்பலம் கூறினார்.

"தாங்கள் கூறுவதை நான் மறுக்கிறேன்'' என்றான் வரதன்.

"நீ என்ன சொன்னாலும் நான் உன்னை நம்பமாட்டேன்'' என்று பொன்னம்பலம் வரதனை நோக்கிக் கூறிவிட்டு, மற்றவர்களைப் பார்த்து "அன்பர்களே, என் குடும்ப வாழ்க்கை நாளடைவில் துன்பம் நிறைந்ததாகி விட்டது. ஓர் இளம் நங்கையை நான் திருமணம் புரிந்து கொண்டேன், அதற்கேற்ற தண்டனையை நான் அடைந்துவிட்டேன். ஆனால் என் குடும்பச் செய்திகளை இந்தப் பாவி வரதன் கள்ளத்தனமாகக் கடிதங்களைப் பிரித்தறிந்து ஊரில் பரப்பி இருப்பது மிகவும் அடாத செயலாகும்......'' என்று பொன்னம்பலம் பேசிக்கொண்டிருந்தபோது பரசுராம நாயக்கர் அவ்வுணவு விடுதிக்குள் நுழைந்தார். அவரைத் தொடர்ந்து ஒரு போலீஸ் அதிகாரி வந்தார். பரசுராம நாயக்கரைக் கண்டதும் அங்கிருந்தவர் அனைவரும் எழுந்து நின்று அவருக்கு மரியாதை செலுத்தினார்கள். அவர்கள் எல்லோரையும் அமரும்படியாக அவர் சைகை செய்தார். பிறகு அங்கிருந்தவர்கள் அனைவரையும் சுற்றிப்பார்த்தார். அவர் அங்கிருந்த பொன்னம்பலத்தை நோக்கி, "பொன்னம்பலம், நீர் இங்கேயா இருக்கிறீர்?'' என்றார்,

அதற்குப் பொன்னம்பலம், "ஆமாம், என் வீட்டில் எனக்கு அமைதியில்லை. அதனால்தான் இங்கு வந்தேன்'' என்றார்.

"அப்படியா?'' என்று பரசுராம நாயக்கர் கூறிக்கொண்டே வரதன் பக்கம் திரும்பி, "வரதா, மூன்று நாட்களுக்கு முன்பு எனக்குச் சென்னையிலிருந்து ஒரு கடிதம் அனுப்பப்பட்டது. அது பூந்தமல்லி அஞ்சல் நிலையம் வரை வந்தது; ஆனால் எனக்கு வந்து சேரவில்லை. எங்கே அக்கடிதம்?'' என்றார்.

"தங்களுக்கு வந்த கடிதங்களை எல்லாம் ஒன்று விடாமல் அனுப்பி விட்டேன்'' என்று கூறினான் வரதன்.

"அக்கடிதத்தோடு பத்து ரூபாய் நோட்டு ஒன்று இருந்தது. அந்நோட்டின் எண் 17820.'' என்றார் பரசுராம நாயக்கர்.

அங்கிருந்த தையற்காரன் தன் சட்டைச் பையுக்குள்ளிருந்து பத்து ரூபாய் நோட்டை ஒன்றை எடுத்துத் தன் எண்ணை உற்றுப் பார்த்தான். உடனே வியப்போடு "தாங்கள் கூறிய எண் 17820 இந்த நோட்டில் இருக்கிறது என்று சொல்லிக்கொண்டே பரசுராம நாயக்கரிடம் அந்நோட்டைக் கொடுத்தான்.

அவர் "இந்நோட்டு உனக்கு ஏது'' என்று தையற்காரனைக் கேட்டார்.

"நான் வரதனுக்கு உடை தைத்துக் கொடுத்ததற்குக் கூலியாக இந்நோட்டை அவர் இன்று காலையில் கொடுத்தார்" என்று தையற்காரன் கூறினான்.

வரதன் திகைத்தான். பரசுராம நாயக்கர் போலீஸ் அதிகாரியை நோக்கித் "தங்கள் கடமையை ஆற்றுங்கள்" என்றார்.

உடனே போலீஸ் அதிகாரி வரதனைப் பிடித்துக்கொண்டு அவன் சட்டைப் பையை ஆராய்ந்தார். அதற்குள் ஒரு கடிதம் இருந்தது. அதை எடுத்துப் பிரித்துப் பார்த்தார்.

"நான் தங்களுக்கு எழுதிய கடிதமே இது. இக் கடிதத்தோடுதான் அந்தப் பத்து ரூபாய் நோட்டையும் வைத்து அனுப்பினேன். இக்கடிதத்தைத் தன் சட்டைப் பையுக்குள்ளேயே வைத்திருக்கிறானே இவன்! எவ்வளவு தைரியம் இவனுக்கு!" என்று போலீஸ் அதிகாரி பரசுராம நாயக்கரிடம் கூறினார்.

வரதனுடைய கள்ளத்தனத்தைச் சோதிப்பதற்காகவே போலீஸ் அதிகாரி பரசுராமநாயக்கருக்கு ஒரு கடிதம் எழுதி அதோடு பத்து ரூபாய் நோட்டையும் வைத்தனுப்பினார். இப்போது வரதனின் கள்ளத்தனம் ஐயமற நிரூபிக்கப்பட்டு விட்டது.

வரதன் நடுக்கத்தோடு பரசுராம நாயக்கரை நோக்கி, "ஐயா, தாங்கள்தான் என்னை எப்படியாவது காப்பாற்றவேண்டும்" என்று வேண்டினான்.

"பேசாதே, துரோகி...உனக்கு அஞ்சல் நிலையத்து வேலை என்னால் கிடைத்தது. அவ்வேலையை நல்ல முறையில் செய்யாமல் அடாத செயலில் ஈடுபட்டாயே கயவனே, உன்னைக் காப்பது இனிப் பெரும்பாவம் அல்லவா?" என்று மிகச் சீற்றத்துடன் மொழிந்தார் பரசுராமநாயக்கர். பிறகு அவர் போலீஸ் அதிகாரியை நோக்கி, "இவனை என் வண்டியில் சென்னைச் சிறைக்கு இழுத்துச் செல்லுங்கள்" என்று கூறினார்.

சென்னை நீதி மன்றத்தில் வரதன் மீது தொடரப்பட்ட வழக்கு விசாரணை ஆயிற்று. விசாரணையில் வரதன் குற்றவாளி யென நன்கு தெளிவாயிற்று. அவனுக்குப் பதினான்கு ஆண்டுகள் நாடுகடத்தும் தண்டனை விதிக்கப்பட்டது.

சில நாட்கள் கழிந்தன. வரதனைச் சென்னைச் சிறையிலிருந்து அந்தமான் தீவுக்குக் கொண்டுசெல்ல இன்னும் இரண்டு நாட்கள் இருந்தன. அவனுக்கு அச் சிறையில் ஒரு கடிதம் வந்தது:

சென்னை, 10—5—1804.

"உன்னுடைய வழக்கு விசாரணையும் உனக்கு விதிக்கப்பட்ட தண்டனையையும் கேள்வியுற்றேன். உள்ளம் பூரிக்கிறது. நீ எனக்குச் செய்த தீமைகளுக்குத்தான் இத்தண்டனை என்று கொள்வாயாக! உன் கள்ளத்தனத்தை நான்தான் அஞ்சல் அதிகாரிக்கு எழுதி வெளிப்படுத்தினேன். என்னுடைய கடிதத்தைக் கொண்டுதான் அதிகாரிகள் உன்மீது நடவடிக்கை எடுத்துக்கொண்டார்கள். அந்தமான் தீவில் கைதிகள் படும்பாடு சொல்லமுடியாது. அது அவர்களுக்கு ஒரு நரகமே. ஏ, கயவனே! போ, அங்கே. போய் நீ செய்த கொடுமைகளுக்கு எல்லாம் படாத பாடு படு. நீ அந்த நரகத்தில் உழலும் போது நான் உன் முன்னே நின்று உன் வேதனையை என் கண்களால் கண்டு களிக்க வேண்டுமென்று என் உள்ளம் துடிக்கிறது. இரக்கமற்ற துரோகி! இருமுறை சிறிதும்

இரக்கமின்றி என் நல்வாழ்வைக் கெடுத்தாய். இருமுறை கோரமான தண்டனைக்கு என்னை உட்படுத்தினாய். ஏ பாவி! உன்னாலன்றோ எனக்கு என்றுமழியாத குற்றவாளி முத்திரையும் இடப்பட்டது! உனக்கும் இப்போது அம்முத்திரை கிடைத்து விட்டது. நான் இருமுறை சாட்டை அடிகளால் மெலிந்து சோர்ந்தேன். ஆனால் அவ்வேதனை எனக்குத் தீர்ந்து விட்டது. உன்னுடைய தண்டனை தொடங்குகிறது: பதினான்கு ஆண்டுகள் நீ வேதனையுறப் போகிறாய்.

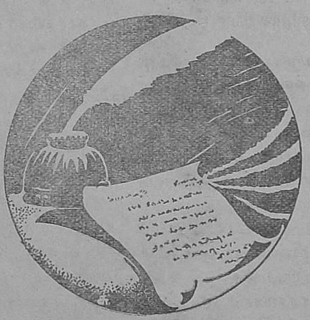
உன்னைப்பற்றி நினைக்காமல் ஒரு நாள்கூட எனக்குக் கழியாது. கருணையோடோ, இரக்கத்தோடோ உன்னை நினைப்பேன் என்று கனவிலும் கருதாதே. என் வாழ்வைக் குலைத்த கொடியன வெயிலில் அகப்பட்ட புழுப்போலச் சிறையில் துடிக்கிறான் என்ற களிப்போடுதான் உன்னை நினைப்பேன். இங்ஙனம் நான் எண்ணுவதற்கு இறைவன் என்னை மன்னிப்பாராக! என் உள்ளம் பரந்ததாயிருந்தது. ஆனால் உன்னுடைய கொடுமையால் அது சுருங்கிவிட்டது. என் உள்ளத்தெழும் உணர்ச்சிகள் அன்பும் அருளும் தூய்மையும், வாய்ந்தவையாயிருந்தன. உன்னுடைய கோரமான நயவஞ்சகச் செயலால் அவை என் உள்ளத்தினின்றும் அழிந்தன.

ஏ, அரக்கனே! போ, உன்னுடைய துன்ப உலகத்திற்குப் போ. அங்கே கால்களுக்கு விலங்கிடப்பட்டு நீ வேலை செய்யும்போதும்—கண்காணிப்பாளரின் கைத்தடியால் நீ அடியுண்ணும் போதும்—மழையால் நனைந்தும் வெயிலால் உலர்ந்தும் நீ வாடும் போதும்—கல்லும் மணலும் கலந்த உணவை நீ உண்ண முடியாமல் பட்டினியால் சோர்வுறும் போதும்—இத்துன்பங்களை நீ பொறுக்கமுடியாமல் இறைவனை நோக்கி நீ சாவை வேண்டும் போதும்—இங்ஙனம் சொல்லொணா வேதனைகளை நீ அடைகின்ற காலையில் நீ எவனுடைய வளமான வாழ்வைச் சிறிதும் இரக்கமின்றி இருமுறை சிதைத்தாயோ அவனையும், அவனுடைய அன்பு மனைவியையும் அருமைக் குழந்தையையும் நினைத்துக்கொள். ஏ, நாயே! போ. மேலும் எழுதி என் காலத்தை வீணாக்க விரும்பவில்லை.

இங்ஙனம்,

சிவராமன்.”

(தொடரும்)



உள்ளத்தின் உண்மை

திரு. T. E. சண்முகம், M. A., M. LITT.

★

குறிப்பு:—மனிதனின் குறைபாடுகள் பல. நன்கு ஆராய்ந்தால் இக் குறைகள் பலவற்றிற்கு உள்ளமே காரணமாக அமைந்திருக்கின்றது என்பது புலனுகும். உள்ளத்தைப்பற்றிய கேள்விகளுக்கு உள நூல் ஆசிரியர் **திரு. தா. ஏ. சண்முகம்** அவர்கள் இப்பகுதியில் தக்க விடையளிக்க அன்புடன் இசைந்துள்ளார்கள். அன்பர்கள் கேள்விகளை எழுதி உள்ளத்தின் உண்மையை உணரலாம்.

கேள்விகள் சுருக்கமாக இருத்தல் வேண்டும். கேள்விகளை எழுதி அனுப்பு வோர் பெயர்கள் வெளியிடப் பெறு. எனினும் கேள்விகளோடு அவர்களுடைய பெயரையும் முழு முகவரியையும் குறித்து **"ஆசிரியர், 'கலைக்கதிர்,' பூளைமேடு, கோயமுத்தூர்"** என்ற முகவரிக்கு அனுப்பவேண்டும்.

---

1. நான் பெண்களோடு சேர்வது போலக் கனவு காண்கிறேன் ...விழித்தெழுந்தால் உண்மையாகவே சேர்ந்தது போன்று விந்தானது வெளிப்பட்டிருக்கிறது. இதுபோன்று அடிக்கடி ஏற்படுகிறது. இது காரணமாக மனம் நிம்மதியின்றி இருக்கிறேன்... படுக்கச் சென்ருல் மனத்தில் ஒரு விதக் கவலையும் பயமும் ஏற்படுகின்றது. உடல் வலிமையும் குறைய ஆரம்பித்திருக்கிறது.

நீர் குறிப்பிட்டிருக்குமாறு உம் போன்ற இளைஞர்களுக்கும் கனவு காண்பதும், விந்து வெளிப்படுவதும் சாதாரணமேயாகும். அது காரணமாகக் கவலையும், துயரமும், அவமானமும் அடையவேண்டியதில்லை. உம்மிடம் ஏற்பட்டிருப்பதைப் போன்ற நிலை பெரும்பாலும் குமரப் பருவத்தில் (Adolcscence) ஒவ்வொருவரிடத்திலும் ஏற்படுவது இயற்கை. இதற்கு அடிப்படையான காரணம் உடலின் கண் பல்வேறு சுரப்பிகள் (Glands) புதிய வலுவோடு வேலை செய்கின்றன; இவைகளோடு பால் சுரப்பிகளும் (Sex glands) மிக வலிமையுடன் வேலைசெய்து விந்துவை (Semen) உற்பத்தி செய்கின்றன. இந்த விந்துவில் கலந்திருப்பது கண்களுக்குப் புலப்படாத (தவளைக் குஞ்சுகள் போன்ற) பொருள்கள் (Sperms). அவைகள் பெண்களினுள் உற்பத்தி செய்யப்படும் முட்டைகள் (Ovaries) போன்ற பொருள்களோடு சாதாரணமாகப் புணர்ச்சி வழியாகக் கலந்தால், உயிர் உற்பத்தியாகிறது. குமரப் பருவத்தின்போது பால் சுரப்பி, மேற்கூறியபடி வேகமாக, விந்துவை உற்பத்தி செய்கிறது. இந்த நிலை ஒருவன் பெண்களைப் புணர்ந்து ஓர் உயிரை உற்பத்தி செய்யலாம் என்பதைக் குறிக்கும் ஓர் இயற்கை வழியாகும். இதே சமயத்தில் உள்ளத்திலே காம இயல்பூக்கம் (Sex instinct) வலிவுடன் வேலைசெய்து பெண்களோடு புணர்ச்சி செய்ய உள்ளத்தில் அவாவைத் தூண்டுகிறது; பெண்

களின் மேல் இச்சையைத் தூண்டுகிறது. இதுவும் இயற்கையாகும். ஆனல் தற்காலத்தில் வாழ்க்கையில் பல மாறுதல்கள் ஏற்பட்டிருப்பதன் விளைவாக உம்போன்ற இளைஞர்களுக்கு இந்த உடல், உள்ள சக்திகளை வெளிப்படுத்திப் பூர்த்தி செய்துகொள்ள வாய்ப்புகள் கிடைப்பதில்லை. வாய்ப்புகள் கிடைப்பினும் பண்பாட்டின் காரணமாக அச்சக்திகளைத் தடைசெய்துவிட நேரிடுகிறது. இதனல் அவைகள் உள்ளத்தில் அடைபட்டுவிடுகின்றன. அடைபட்ட சக்திகள் எங்ஙனமாயினும் வெளிப்படவேண்டியது அவசியமாகையால் பகற்கனவு, கனவு, கற்பனை முதலியவைகள் இயற்கை வழியாக உள்ளத்தில் ஏற்படுகின்றன. அவைகள் விழித்த நிலையில் பூர்த்தியடையாத இச்சைகள் பூர்த்தியடையும் வழிகளாகும். எனவே உம்மிடத்திருக்கும் இந்த நிலை நாளடைவில் திருந்தும். இதன் நடுவே, தினசரி படுக்கச் செல்லும் போது குளித்து நல்ல சுத்தமான உடை அணிந்து, மாமிச உணவைக் குறைத்து, சிறிது குறைவாகவே உணவு உண்டு உறங்கச் செல்வது நலம். இதனல் தற்போதைய உமது நிலையில் சிறிது குணம் காணும்.

[மேற்கூறியவைகளோடு 'கலைக் கதிர்' இதழ்களில் 'கனவு' என்ற தலைப்பில் வந்த கட்டுரைகளைப் படிக்க.]

[அவையாவன, மலர் 2. இதழ் 11, 12. மலர் 3. இதழ் 1, 3, 4.]

2. "சிறந்த உடலிருந்தால் மாத்திரம் போதாது. சிறந்த உள்ளமும் வேண்டும்" என்று சென்ற மாதத்தில் கலைக்கதிரில் கூறியிருக்கிறீர்கள். என்னுடைய கருத்தும் என்னுடைய நண்பர்களுடைய கருத்தும் சிறந்த உடலிருந்தால் சிறந்த உள்ளமும் இருக்கும் என்பதாகும். உம்முடைய கருத்தை விளக்கிக் கூற வேண்டுகிறேன்.

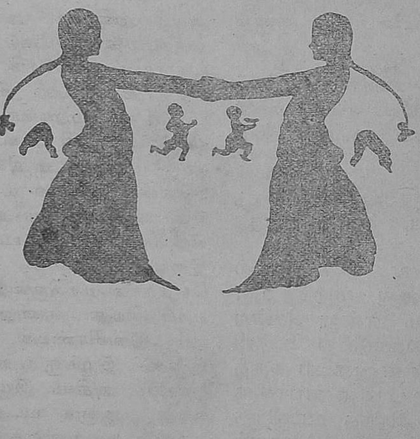
நீர் எழுப்பி இருக்கும் பிரச்சினை தொன்றுதொட்டு உடல், உள மருத்துவ நூலறிஞர்களிடத்தும் இருந்து வரும் பிரச்சினையாகும். அதாவது உள்ளம் உடலைக் கட்டுப்படுத்துகிறதா? அல்லது உடல் உள்ளத்தைக் கட்டுப்படுத்துகிறதா?— என்பதாகும். உள்ளம் இன்றேல் உடல் வாழாது என்ற கருத்துடையோரும், உடல் இன்றேல் உள்ளம் இல்லை என்று கருதுபவர்களும் உண்டு. உடல் அழிந்தால் (இறப்பினலும் மற்றக் காரணங்களினலும்) உள்ளம் அழியாது என்று கருதுபவர்களும் உண்டு. ஆனல் தற்காலத்தில் பொதுவான கருத்தாவது, உடலும் உள்ளமும் ஒன்ருக இயைந்திருக்கின்றன. சிறந்த உள்ளம் இன்றேல், அது சிறந்த உடலையும் பாதிக்கிறது. அதாவது கலக்கம், கவலை, பீதி முதலியவைகள் உள்ளத்தில் எழுவன. அவைகளால் பாதிக்கப்படுபவனை நோக்கினல் அவன் தலைவலி, வயிற்றுக்கோளாறு, பசியின்மை போன்ற உடல் கோளாறுகளினல் அவதியுறுகிருன். அங்ஙனமே, உடலுக்கு ஏதாவது கேடு ஏற்படுமானல் உள்ளமும் தளர்ச்சி அடைகிறது. திடீரென்று ஏதோ விபத்தில் அகப்பட்டுக் காயமுறுபவரது உள்ளம் எங்ஙனம் தளர்ச்சி அடைகிறது என்பதும், மதுவை அதிகம் உண்டால் எங்ஙனம் உள்ளம் தடுமாடுகிறது என்பதும் யாவரும் அறிந்தவையே! எனவே உள்ளமும் உடலும் ஒன்ருக இயைந்திருப்பதால், ஒன்றுக்கு நேர்ந்தால், மற்றென்றுக்கும் இழுக்கு ஏற்படுகிறது. எனினும், உடல் உள்ளம் இவ்விரண்டில் உள்ளத்திற்கு அதிகம் இழுக்கு ஏற்பட்டால் உடலுக்கும் அதிகம் இழுக்கு ஏற்படுகிறது. ஆனல் உடலுக்கு இழுக்கு ஏற்பட்டால் உள்ளத்திற்கு தளர்ச்சி

ஏற்படுகிறது. இந்தத் தளர்ச்சி நாளடைவில் குணமாகிறது; உள்ளத்தில் நோயையோ, கோளாறுகளையோ உண்டாக்குவதில்லை. ஆனால் உள்ளத்தில் நோயோ கோளாறுகளோ ஏற்பட்டால் உடலில் நோயும், கோளாறுகளும் ஏற்படுகின்றன. இதன் விளைவாகத்தான் சிறந்த உள்ளம் பொதுவாகச் சிறந்த உடல் நிலைக்கும் வழியாகிறது. ஆனால் சிறந்த உடல் நிலை, (அதாவது நோயற்ற வன்மையான உடல் அங்ஙனம் இருப்பது அரிது எனினும்) சிறந்த உள்ள நிலையைக் குறிக்காது. இந்த உண்மையை உள்ள நோயால் பீடிக்கப்பட்டிருப்பவர்களது — முக்கிய பரணாய்ட் (Paranoid) என்ற உள்ள நோயால் பீடிக்கப்பட்டிருப்பவர்களது — உடலைப் பரிசோதித்தால் தெளிவுபடும். எப்படி அவர்களது உடல் நோயற்று, வலிமையாயிருக்கிறது என்பதும் தெளிவுபடும்.

3. உள்ளம், மனம், எண்ணம், நெஞ்சு, யோசனை, கற்பனை, இருதயம்—இவைகளுக் குள்ள வித்தியாசம் என்ன ?

உள்ளமும் மனமும் பொதுவாக ஒன்றையே குறிப்பதாகும். எண்ணம் யோசனை, கற்பனை, உள்ளத்தின் பல வேறு சக்திகளையும் செயல்களையும் குறிப்பனவாம். நெஞ்சு, இருதயம் போன்ற சொற்கள் வழக்கு முறையில் உள்ளத்தையும் (மனத்தை) அதனைச் சார்ந்த மெய்ப்பாடுகளையும் குறிக்கும் சொற்களாக உபயோகப் படுத்தப் பட்டபோதிலும் அவைகள் உள நூலில் (நெஞ்சு) கழுத்திலுள்ள உறுப்பையும் (இருதயம்) உடலினுள் மூச்சை இழுத்து வெளிபடும் உறுப்பையும் குறிக்கும் சொற்களாகப் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

☆



நூல் அரங்கு

மதிப்புரைக்கு
இரண்டு பிரதிகள்
அனுப்பவேண்டும்.

தெரியற் செய்கை நூல்— இரண்டாம் அடங்கன்: (A Manual of Science: Vol. II)— ஆசிரியர்: பேராசிரியர் நவநீத கிருஷ்ணன் — வெளியிட்டோர்: அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகம், அண்ணாமலை நகர்— விலை ரூ. 10.

உயர்நிலைப் பள்ளியில் தமிழிலேயே எல்லாப் பாடங்களையும் படித்து விட்டுக் கல்லூரிக்கு வருகிற மாணவர்கள் படுகிற பாடு சொல்லத் தரமன்று. எதற்கெடுத்தாலும் ஆங்கிலம் என்ற சூழ்நிலையில் ஒன்றுமே புரியாமல் பல மாதங்கள் திண்டாடி, ஆங்கிலத்தைப் புரியத் தொடங்கும் போது படிக்கும் பாடம் புரியாமல் துன்புறுகின்ற அவலம் கல்லூரிப் படிப்பின் அன்றாடத் தொல்லையாகி விட்டது. இந்த இடர்ப்பாடு ஒரு புறம் இருக்கட்டும். அறிவைச் சேகரிப்பதற்கு அயல் மொழி தேவையில்லை எனவும், தாய் மொழியில் பயில்வதே எளியது எனவும், அம்முறையிலேயே நல்ல பயன் காணலாம் எனவும் கல்வித் துறையாளர்கள் இந்தக் காலத்தில் தெளிவு பெற்று வருகிறார்கள். கல்லூரிப் படிப்பிலும் தமிழே பயிற்சி மொழியாக இருக்கவேண்டும் என்ற எண்ணம் கிளர்ச்சி வடிவம் பெற்றுவருகிறது. இந்நிலையில் கலைச் சொற்களைத் தமிழில் ஆக்கும் முயற்சியிலும், விஞ்ஞான நூல்களைத் தமிழில் வெளியிடும் முயற்சியிலும் அறிஞர்கள் ஈடுபடக் காண்கிறோம். அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகம் இந்த முயற்சியின் முன்னணியில் பல்லாண்டுகளாக இருந்துவருவது மிகவும் மகிழ்ச்சிக்குரிய செய்தி. விஞ்ஞானத்தின் பல்வேறு பிரிவுகளையும் வரலாற்று முறையில் தெளிவுறத் தரும் நோக்கத்தோடு வரையப்பட்டுள்ள நூலே தெரியற் செய்கை நூல். தமிழில் முடியுமா என்ற கேள்விக்கே இனி இடம் இல்லை என்பதை நிலை நாட்டக் கூடிய முறையில் பேராசிரியர் நன்கு இதனை எழுதியுள்ளார். கலைச் சொற்கள் மிகத் தூய செந்தமிழில் இருக்க வேண்டுமென அரும் பாடுபட்டுள்ளார். புனிறுப் பாரித்தல், ஈன்றணிமை ஆகிய சொற்கள் இனப்பெருக்கவியலில் வரும் ரீப்ரொடக்ஷனைக் குறிக்கவருவதை எடுத்துக் காட்டாகக் கூறலாம். மண்ணின் தோற்றம் முதல் மனிதன் இன்றடைந்துள்ள வளர்ச்சி வரையிலும் உள்ள கதையை விஞ்ஞானியின் கண்ணோட்டத்தில் விளக்கியுள்ள இந்நூல் தமிழ் அன்னைக்கு ஓர் அணிகலன் என்பதில் ஐயமில்லை. ஆயினும், நடையிலும் கலைசொல்லாக்க முறையிலும் சற்றே நெகிழ்ச்சி இருந்தால் இந்நூல் மிகவும் பயன்படக்கூடும் என்பது நமது எண்ணம்.

செய்முறை பௌதிக நூல்:— (A Text Book of Practical Physics for Intermediate Class) — ஆசிரியர்: திரு. எஸ். ஸ்ரீராமன், M.A., M.Sc. வெளியிட்டோர்:- அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழகம்— விலை தெரியவில்லை.

கருத்தை விளக்க ஆங்கிலமோ பிற அயல் மொழிகளோ தேவையில்லை என்பதை இந்நூல் தெளிவாக நிலைநாட்டுகிறது. இடைநிலை வகுப்பு மாணவர்கள் இதனை நன்கு பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். ஆங்கிலத்தில் ஆசிரியர் இன்னதுதான் விளக்குகிறார் என்பதைப் புரிந்துகொள்ள

இது நல்ல கருவி நூல். தமிழிலேயே கல்லூரிகளில் விஞ்ஞானம் கற்பிக்கும் நல்ல காலம் வரும்போது பாடப் புத்தகமாகவும் இதனைக் கொள்ளலாம். ஆசிரியரை மிகவும் பாராட்டுகிறோம். நல்ல தமிழ்ப் பணி.

இங்கே குறித்த இரண்டு நூல்களிலும் ஒரு பிற்சேர்க்கை கட்டாயம் அமைத்திருக்கவேண்டும். நூலினுள் வந்த கலைச் சொற்களின் பட்டியலைத் தருவதோடு, அந்தக் கலைச் சொற்களின் விளக்கமும் சுருக்கமாக அந்தப் பின் இணைப்பிலே தரப்படவேண்டும். தமிழிலுள்ள கலைச் சொற்களையும் தமிழினிடையே யுள்ள ஆங்கிலக் கலைச் சொற்களையும் மாணவன் கண்டு மிரளாமல் இருப்பதற்கு இந்தப் பின்னிணைப்பு மிகவும் இன்றியமையாதது.

அளவை நூல் :— (Deductive & Inductive Logic) — ஆசிரியர் : திரு. சு. சிவபாதசுந்தரம், B. A. — வெளியிட்டோர் : அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகம்—விலை தெரியவில்லை.

தர்க்கம் என்ற துறை நம் நாட்டிலும் உண்டு. ஆயினும், நம் அறிவுத்துறையாளர்கள் மேன்மேலும் அத்துறையினை வளர்க்கும் பணியை எப்போதோ கைவிட்டு விட்டார்கள். இன்றைய நிலை என்ன? தர்க்கம் அல்லது அளவைத் துறையிலும் மேலை நாட்டாரின் எண்ணத்தின் வழியாகவே இயங்கவேண்டியுள்ளது. அம்முறைக்கு ஏற்பவே பாடத் திட்டங்களும் வகுக்கிறார்கள். திரு. சிவபாத சுந்தரத்தின் நூல் இடைநிலை வகுப்பு மாணவரின் பாடத் திட்டத்துக்கு ஏற்ப வரையப்பட்டுள்ளது. எளிமையும் தெளிவும் அமைய வரைந்துள்ள திறம் மிகவும் பாராட்டுதற்கு உரியது. முன்பு வெளியிடப்பட்டுள்ள தர்க்க நூலை விட இது நல்ல பயனுடையது என நாம் கருதுகிறோம்.

இந்த நூலின் இறுதியில் கலைச் சொற்களின் பட்டியல்கள் இரண்டு உள்ளன. ஒன்று, ஆங்கிலம்; மற்றது தமிழ்; பயனுள்ளவை. ஆயினும், அந்தக் கலைச் சொற்களின் விளக்கத்தையும் சுருக்கமாகத் தருவதோடு, நூலினுள் அவை விரிவாக விளக்கப்படும் பக்க எண்ணையும் அமைப்பது நலமாக இருக்கும்.

தமிழிசைப் பாடல்கள் — பத்தொன்பதாம் தொகுதி — திருப்புகழ் : (சுர தாளக் குறிப்புடன்) — இசைப்படுத்தியவர் : இசைமன்னர் திரு. சித்தூர் சுப்பிரமணிய பிள்ளை— வெளியிட்டோர் : அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகம்—விலை தெரியவில்லை.

தமிழிசை இயக்கத்தோடு தன்னை இரண்டறப் பிணைத்துக்கொண்ட அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகத்தின் இசைத் தமிழ்ப் பிரிவு பயனுள்ள பணியை மேன்மேலும் இடைவிடாமல் செய்துவருகிறது என்பதற்கு இந்நூல் தக்க சான்று. வெறும் பாடல்களை அச்சிடுவதோடு நிறுத்திவிடாமல் சுர தாளக் குறிப்புகளும் விளக்கங்களும் உள்ளன. திருப்புகழின் ஆசிரியரைப் பற்றிய வரலாற்று ஆராய்ச்சி ஒன்று வித்துவான் திரு. க. வெள்ளைவாரணரால் வரையப்பட்டுள்ளது. 101 திருப்புகழ்ப் பாடல்கள் இதன்கண் இசைவடிவம் பெற்றுள்ளன.

இலக்கியக் கலை :— ஆசிரியர் : பேராசிரியர் அ. ச. ஞானசம்பந்தம், M. A. — வெளியிட்டோர் : சைவ சித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம், 1/140, பிராட்வே, சென்னை — விலை ரூ. 4.

விஞ்ஞானத் துறைபோலவே இலக்கிய ஆராய்ச்சித் துறையிலும் தமிழ்மொழி போதிய வளர்ச்சி பெறவில்லை என்பது உண்மை. இலக்கியங்களும் இலக்கணங்களும் அளவிறந்துள்ளன; இலக்கணப் பகுதிகளில் மிகச் சில இலக்கிய ஆராய்ச்சிக்குத் துணை புரிவனவாய் உள்ளன. ஆயினும், இலக்கியங்களின் குறைவு நிறைவுகளைச் சீர்தூக்கி ஆராய்வதற்கான வழிகளைப் புலப்படுத்தும் இலக்கிய ஆராய்ச்சி

என்ற துறை தமிழில் இல்லை. இதன் விளைவாக எவர் வேண்டுமாயினும் எந்த நூலைப்பற்றியும் எதுவும் சொல்லுகின்ற அவல நிலை தமிழ்நாட்டில் ஏற்படுகிறது. தமிழ் நூல்களை முறைப்படி பயின்று, ஆங்கில இலக்கிய ஆராய்ச்சித் துறையிலும் வல்லமை பெற்ற புலவர்கள் இந்தத் துறையில் போதிய அளவு இதுவரை ஈடுபடவில்லை. திரு. மார்க்க பந்து சர்மாவின் சிலப்பதிகார ரசனை, அ. ச. ஞா. வின் இராவணன் மாட்சியும் வீழ்ச்சியும், டாக்டர் மு. வ. வின் இலக்கிய ஆராய்ச்சி போன்ற மிகச் சில நூல்களே இந்தத் துறையில் வெளி வந்தவை. அவையும் இலக்கிய ஆராய்ச்சித் துறை முழுவதையும் தந்த நூல்கள் ஆகா. முன் இரண்டும் ஒவ்வோர் இலக்கியத்தை ஆராய்வன; மற்றையது சிற்சில கூறுகளை விளக்குவது. இலக்கிய ஆராய்ச்சியின் முழுமையையும் முறைப்படி விளக்கும் நூல் இப்போதுதான் பேராசிரியர் ஞானசம்பந்தனால் வரையப்பட் டுள்ளது.

ஆங்கில ஆராய்ச்சி நூல்களைப் படித்து, அவற்றிலுள்ள கருத்துக்களை 'ஜீரணம்' செய்யாமல் **தமிழ் எழுத்துக்களில்** எழுதிவிடுகின்ற அவலத்தைச் சில பத்திரிகைகளில் காணுகின்றோம். அவ்வாறு அரைகுறையாகப் பேராசிரியரின் முயற்சி நிற்கவில்லை. ஆங்கில இலக்கிய ஆராய்ச்சித் திறத்தைத் தன்மயமாக்கி, பிறகு அந்தத் திறத்தைத் தமிழ்மொழியில் ஆக்கியுள்ளார்; நம் இலக்கிய மரபுக்கு ஏற்பத் தமிழ் வழியிலும் ஆக்கியுள்ளார்.

24 கட்டுரைகளாக உருவாகியுள்ள இந்த நூல் தமிழன்னையை ஒப்பனை செய்யவல்ல ஒப்பற்ற மணி மாலை என்று தயங்காமல் கூறலாம். இந்த நூல் முழுவதையும் எழுத்தெண்ணிப் படிக்கிறவர்கள் இலக்கிய ஆராய்ச்சித் துறையில் நடுவுநிலைமை பிறழாமல் இருக்கமுடியும் என்பது திண்ணம். இலக்கிய ஆராச்சித் துறைக்கு இந்நூல் இலக்கணமாக அமைகின்றது. மாணவர்களும் மற்றவர்களும் கட்டாயம் பயில வேண்டிய நூல்.

"தோழர் ஞானசம்பந்தர் தமிழ் உலகுக்கு ஒரு நல்வழி காட்டி உள்ளனர் என்று கூறுவது மிகையாகது"— இது தமிழகத் தந்தை திரு. வி. க. வின் சிறப்புரை; இந்நூலாசிரியரின் முன்னைய ஆராய்ச்சி நூலை அணி செய்வது. அதே சிறப்புரை 'இலக்கியக் கலை'க்கும் மதிப்புரையாகப் பொருந்தும்.

●

டாக்டர் சண்முகஞ் செட்டியார்: புலவர் திரு. 'அரசு' — வெளியிட்டோர்: சைவசித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம், சென்னை: 1 — விலை 12 அணா

பல துறைகளிலும் பொலிந்து தமிழருக்குப் பெருமை தந்த அறிஞருள் ஒருவராகிய டாக்டர் சண்முகம் செட்டியாரின் வரலாறு சுருக்கமாக இந்நூலில் தரப்படுகிறது. எளிய முறை; தெளிந்த நடை. சண்முகம் அவர்களின் பொன்மொழிகளும் காணப்படுகின்றன.

●

விஞ்ஞானி :— மாதப் பத்திரிகை— ஆசிரியர்: திரு. வி. சுப்பிரமணியன், மத்தியக் கல்லூரி, யாழ்நகர், இலங்கை— ஆண்டுச்சந்தா ரூ. 6; தனி இதழ் 50 சதம்.

தமிழில் விஞ்ஞானப் பத்திரிகை நடத்தத் துணிபவர் எவரும் தன்னலமற்ற தொண்டராகத்தான் இருக்க முடியும். 'விஞ்ஞானி'யின் ஆசிரியரின் துணிச்சலைப் பாராட்டுகிறோம். நல்ல தமிழ்ப் பணி. நியூஸ்பிரின்ட் காகிதத்தைக் கைவிட்டு, நல்ல காகிதத்தில் வெளியிடுவது நலம்.

●

★ இது செய்தி ★

பயிர்களிடையே பூச்சிகள் இருந்து பயிர்களை நாசம் செய்து விடுகின்றன. அந்தக் கிருமிகளை அழிப்பதற்குப் பல வகையான முயற்சிகளைக் கையாளுகின்றனர். ஸ்மித்பீல்டில் (இங்கிலாந்து) விவசாயப் பொருட்காட்சி ஒன்று டிசம்பர் 7ம் தேதி தொடங்குகிறது. அதில் பயிர்களைக் கெடுக்கின்ற பூச்சிகளை அழிக்கும் கிருமிநாசினி மருந்துகளைப் பீச்சும் கருவிகள் இடம் பெறுகின்றன. அவற்றுள் புதிய முறையில் உருவாகியுள்ள ஒரு பீச்சு கருவி (ஸ்ப்ரே மெஷின்) யும் உள்ளது. அதை ட்ராக்டரில் அமைத்துக் கொள்ளலாம். 40 காலன் மருந்து அதில் இருக்கும்; ஒரு ஏகருக்கு 15 காலன் மருந்தைப் பீச்சும் சிறிய பம்ப்புகள் அதிலே உள்ளன. ஒரு ஏக்கரில் 50 காலன் மருந்தைப் பீச்சும் பெரிய பம்ப்புகளும் உண்டு.

* * *

க்ஷயரோகத்தைத் தடுக்க உதவும் மருந்தாகிய பி. ஸி. ஜி., குஷ்டரோகத் தடுப்பாகவும் பயன்படக் கூடுமாம். மேற்கு ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள உசுகோவி குஷ்ட நிவாரண நிலையத்தின் அனுபவத்தால் இந்த உண்மை தெரிய வந்துள்ளது.

* * *

வானொலிப் பெட்டியில் எழுகின்ற குழப்பமான 'கரபுர' ஒலிகளுக்குக் கதிரவனிலுள்ள கரும்புள்ளிகளே காரணம் என்று இதுகாறும் விஞ்ஞானிகள் கூறிவந்தது சரியாகாது என்றும், கதிரவனில் உள்ள 'M' பிரதேசமே அந்த ஒலிகளுக்குக் காரணம் என்றும் கொடைக்கானல் வானிலை ஆராய்ச்சிக் கூடத்தினர் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்களாம்.

* * *

இம்மாதம் கூடப்போகும் சட்டசபைக் கூட்டத்தில் தமிழே நம் மாகாணத்தின் ஆட்சிமொழியாக இருக்கவேண்டும் என்பதைச் சட்டமாக்க ஒரு மசோதாவைத் திரு. கஜபதி நாயகர் கொண்டுவர விருக்கிறார்.

* * *

மொழிவழி மாகாணப் பிரிவினை பற்றி ஆராய்வதற்கென்று இந்திய அரசினர் ஏற்படுத்த விருக்கும் ஆய்வுக் குழு இம்மாத முடிவுக்குள் அமைக்கப்படுமென இந்தியத் தலைமையமைச்சர் ஓர் இடத்தில் தெரிவித்துள்ளார்.

* * *

பீளமேடு பி. எஸ். ஜி. கலைக் கல்லூரிக் கழக நாவலர் மன்றத்தின் சார்பில் தமிழகக் கல்லூரி மாணவர்களுக்கென ஆண்டுதோறும் ஒரு சொற்போர்ப் போட்டி நடைபெறுகின்றது. புரவலர் பி. எஸ். ஜி. அரங்கசாமி நாயுடு அவர்களின் நினைவாக ஓர் உருள் கலனும் (ரோலிங் கப்) பரிசுகளும் உண்டு. இவ்வாண்டின் முடிவுப் போட்டி சென்ற வாரம் நடைபெற்றது. சென்னை, பச்சையப்பன் கல்லூரி உருள் கலனைப் பெற்றது. இப் போட்டியினை நடத்துவதற்கு உதவியாகத் தமிழகத்தின் ஏழு இடங்களில் முன்முகப் போட்டி நடைபெற்றது. முன்முகப் போட்டிகளில் 35 கல்லூரிகளும் முடிவுப் போட்டியில் எட்டுக் கல்லூரிகளும் பங்கு கொண்டன.

* * *

கலைக்கதிர் ஆசிரியர் குழுவிலும் கலைக்கதிர் நிர்வாகப் பொறுப்பிலும் மிகச் சிறப்பான இடம்பெறும் திரு. போ. ரா. கிருஷ்ணமூர்த்தி, எம்.ஏ., எல்.டி., அவர்கள் கோவை மாவட்ட நூல் நிலையக் குழுவின் தலைவராகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளார்.

* * *

கற்பக
2/1733

"கலைக்கதிர்"

கலையின் களஞ்சியம்

*

சிந்தனைச் செல்வம்

- கண்ணுக்கும் கருத்துக்கும் விருந்து.
- கலை நலம் மிக்கது; எழில் மிகப்பெற்றது.
- பார்த்தால் படிக்கத் தூண்டும்.
- படித்தபின் பாதுகாக்க எண்ணம் வரும்.

ஆண்டுச் சந்தா ஆறு ரூபாய்

கலைக்கதிர்

பீளமேடு போஸ்ட் :: கோயமுத்தூர்.

டெலிபோன் நே. 17 தந்தி: "ரங்கவிலாஸ்"

ஸ்ரீ ரங்கவிலாஸ் ஜின்னிங், ஸ்பின்னிங்

அண்டு

வீவிங் மில்ஸ், லிமிடெட்.

[ஸ்தாபிதம் 1922-ல்]

★

ரிஜிஸ்டர் ஆபீஸ்: பூளைமேடு, கோயமுத்தூர்.

மூலதனம், ரூ. 16,00,000

வெளியிடப்பட்டு வசூலான ரூ. 15,02,500

வேலை செய்யும் மொத்த கதிர்கள் 30,000

20-நெ. முதல் 100 நெ. வரை ஜவுளி நூல் தினுசுகள்
பனியன் வகையருக்களுக்கு உபயோகப்படும்
கோன் நூல் தினுசுகளும் உற்பத்தி
செய்யப்படுகின்றன.

இன்னும் அதிக யந்திரங்களை வைப்பதற்கு
கட்டிடங்கள் தயாராயிருக்கின்றன.

மானேஜிங் ஏஜண்ட்ஸ் அண்டு பாங்கர்ஸ்:

பி. எஸ். கோவிந்தசாமி நாயுடு அண்டு சன்ஸ்,
பூளைமேடு — கோயமுத்தூர்.

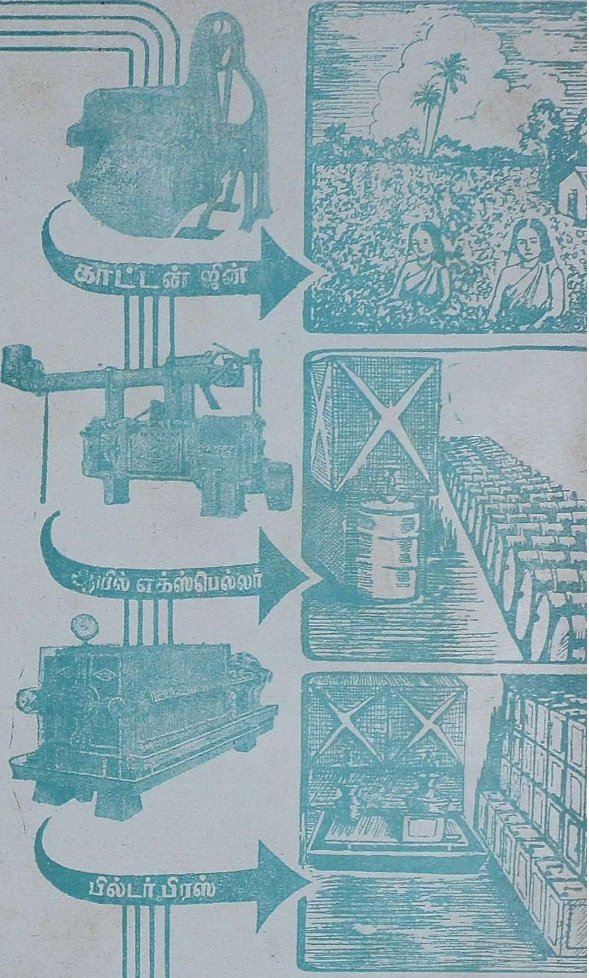
இந்திய மூலதனம், இந்தியக் கைத்தொழிலாகிய
இந்த சுதேசித் தொழிலை ஆதரியுங்கள்.

நல்ல விதைப் பருத்தி விதையும், மாட்டுத் தீவனத்திற்குப் பருத்தி விதையும், குடியானவர்களுக்கும், வியாபாரிகளுக்கும் நியாயமான விலைகளில் சப்ளை செய்கிறோம்.

உரத்திற்கும், மாட்டு உணவிற்கும் ஏற்ற எக்ஸ்பெல்லர் கடலைப் புண்ணாக்கு சரசமான விலைக்கு விவசாயிகளுக்கும் தாராளமாய்க் கொடுக்கப்படும்.

நவீன முறையில் தயார் செய்து சுத்தம் செய்யப்பட்ட திடமான கடலெண்ணெய் நம் தேசம் பூராவிற்கும் சப்ளை செய்வதுமல்லாமல், அயல் நாடுகளின் தேவைக்கும் கணிசமான முறையில் குறித்த காலத்தில் ஏற்றுமதி செய்கிறோம். இதர விபரங்களுக்கு கீழ்க்கண்ட விலாசத்திற்கு எழுதவும்.

உணவு தானியம், கரும்பு, பருத்தி ஆகியவைகளின் உற்பத்திப் பெருக்கத்திற்கு மிக அத்யாவசியமாய் வேண்டப்படும் ரசாயன உரங்களாகிய அம்மோனியம் சல்பேட், அம்மோனியம் பாஸ்பேட், சூபர்பாஸ்பேட், ஆகியவை எல்லா முக்ய இடங்களிலும் டிபோக்கள் ஏற்படுத்தி சர்க்காரின் நிர்ணய விலைக்கு சப்ளை செய்கிறோம்.



ஸ்ரீ ரங்கவிலாஸ் ஜின்னிங் & ஆயில் மில்ஸ்

பாப்பநாய்க்கன்பாளையம்

போன் நெ. 51 தந்தி "ஆயில்மில்ஸ்"

தபால் பெட்டி நெ. 151 கோயமுத்தூர்

Regd. No. 5306· KALAI KATHIR December 1953

Telegrams: PIONEER. Telephone: 160.

THE

Coimbatore Pioneer Mills, Ltd.

PEELAMEDU, COIMBATORE, SOUTH INDIA

SPINDLES 19,700

SPINNERS OF HIGH QUALITY

YARN - 40s to 100s.

MANAGING DIRECTOR:

G. R. GOVINDARAJULU NAIDU.

Printed at Kasthuri Printing Press, Jail Road, Coimbatore.